علم الصوتيات

د/عبد العزيز أحمد علام
أستاذ أصول اللغة بجامعة الأزهر
وكلية التربية للبنات بجدة

د/عبد الله ربيع محمود
أستاذ أصول اللغة بجامعة الأزهر
وكلية التربية للبنات بمكة سابقا

مكتبة الرشد
ناشرون

علم الصوتيات

تأليف

د / عبد العزيز أحمد علام
أستاذ أصول اللغة بجامعة الأزهر
وكلية التربية للبنات بجدة

د/ عبد الله ربيع محمود
أستاذ أصول اللغة بجامعة الأزهر
وكلية التربية للبنات بمكة سابقاً

مكتبة الرشد
ناشرون

١٤٣٠هـ / ٢٠٠٩م

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

علام، عبد العزيز أحمد

علم الصوتيات. / عبد العزيز أحمد علام. - الرياض، ١٤٢٥هـ

٣٧٦ ص، ١٧ × ٢٤سم

ردمك: ٠ - ٢٨٢ - ٠١ - ٩٩٦٠

١ - اللغة العربية - الأصوات　　　أ - العنوان

ديوي ٤١١,٥　　　١٤٢٥/٤٦٠٢

رقم الإيداع: ١٤٢٥/٤٦٠٢

ردمك: ٠ - ٢٨٢ - ٠١ - ٩٩٦٠

١٤٣٠هـ / ٢٠٠٩م

مكتبة الرشد

ناشرون

المملكة العربية السعودية

الرياض

شارع الأمير عبد الله بن عبد الرحمن

(طريق الحجاز)

ص. ب: ١٧٥٢٢ - الرياض ١١٤٩٤

هاتف: ٤٥٩٣٤٥١

فاكس: ٤٥٧٣٣٨١

E-mail: alrushd@alrushdryh.com

www. rushd.com

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء

إلى روح العلامة الرائد أستاذنا بخاطره نصر الشافعي مدير معمل الصوتيات بجامعة الإسكندرية (سابقاً) ؛ شكراً لأستاذيته، واعترافاً بجميله ، ووفاء لذكراه.

سائلين الله عز وجل أن يجزيه عنا خير ما جوزي أستاذ عن أبنائه، وأن يتغمده برحمته ويسكنه فسيح جناته

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة الطبعة الثالثة

نحمد لك اللهم حمد الشاكرين، لك الحمد ولك الشكر كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك،، ونصلي ونسلم على حبيبك وخير خلقك سيدنا محمد وعلى آله وصحبه، ومن دعا بدعوته واتبع سنته إلى يوم الدين.

وبعد،،،

فلقد نفدت الطبعة الثانية لهذا الكتاب، واستجابة لسؤال الراغبين فيه، و بخاصة في داخل المملكة العربية فقد أسرعنا في إعداده للمطبعة ومراجعة ترتيبه و تبويبه، وإضافة زيادات يحتاجها المقام، وكم كنا نتمنى أن تطول فترة المراجعة، ومعاودة النظر والتأمل؛ لنضيف الكثير والكثير، فتلك طبيعة العلم وتجدده وحياته، وتلك طبيعة البشر كما يقول العماد الأصفهاني:

(إنّي رأيت أنّه لا يَكتُبُ أحدٌ كتاباً في يومِهِ إلاّ قَالَ في غَدِه: لَوْ غُيِّر هذا لكانَ أحْسَنَ، ولو زِيدَ هَذا لَكَان يُستَحسَنُ، ولو قُدِّمَ هذا لكانَ أفْضَلَ، ولو تُرِكَ هذا لكانَ أَجْمَلَ، وهذا من أعظَمِ العِبرَ، وهُوَ دليلٌ على استِيلاءِ النَّقْصِ على جُمْلَةِ البَشَر).

وإنّا ونحن نقدّم لهذه الطبعة الثالثة، لتكون بين يدي القارئ الكريم نشكر الله تعالى، ونحمده على ما مَنّ به من إضافات وتصنيفات، وننتظر من قرائنا الأعزاء، أن يسدوا لهذا العمل نصائحهم وإضافاتهم التي تقوّي

من عوده، وتسدّد من نقصه؛ ليكون في أحسن صورة...... وإننا لنعد القارئ الكريم – إن أحيانا الله تعالى – أن نبذل المزيد من الجهد، لتوفية بعض القضايا التي اقتضى المقام أن تأتي موجزة نوعاً ما، وذلك في الطبعة القادمة إن شاء الله رب العالمين، والله نسأل أن يوفقنا جميعاً لخدمة دينه ولغة كتابه .

وصلى الله وسلم وبارك على نبينا محمد

والحمد لله رب العالمين

المؤلفان

المملكة العربية السعودية

جدة في الخميس

الموافق : ١٤٢٥/٢/٢٥هـ

٢٠٠٤/٤/١٥م

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة الطبعة الثانية

الحمد لله، والصلاة والسلام على سيدنا رسول الله، وعلى آله وصحبه، ومن دعا بدعوته، واستقام على طريقه إلى يوم الدين.

وبعد،،،

فقد ظهر هذا الكتاب أوّل مرة منذ عشر سنوات، ولم تبق نسخة آنذاك تحت أيدي الطالبين طويلاً، وشغلتنا أمور أخرى عن إعادة طبعه وتقديمه للراغبين في هذه الدراسة، وكنا نعتذر عن ذلك بما تحدّثنا به أنفسنا من ضرورة إعادة النظر فيه؛ رغبة في مزيد من الشرح والتوضيح، والتنظيم والترتيب، أو الإضافة والزيادة .... إلخ. وقد هيأ الله بعض ذلك، وأتاحت لنا ظروفنا شيئاً ممّا نتطلع إليه، فلم نجد بأساً من تقديمه اليوم للطباعة؛ تلبية لرغبات كثيرة نعلم صدق إخلاص أصحابها، وحسن نيتهم في خدمة العلم واللغة. وأملنا أن تصل هذه الطبعة إلى أيدي العلماء والباحثين في كل عالمنا العربيّ؛ كي نفيد من توجيهات الأولين، وملاحظات الآخرين؛ لنقدّم في المستقبل إن شاء الله أعمالاً أفضل، ودراسات أكمل في هذا المجال الذي يحتاج إلى جهود كثيرة، وبحوث مستمرة، وتعاون دائم بين جميع العاملين فيه.

والله نسأل الهداية والتوفيق ... اللهم أخلص أعمالنا لوجهك ونوّر لنا طريق رضاك ...

مكة المكرمة ١٤٠٧هـ - ١٩٨٧م. المؤلفان

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة الطبعة الأولي

اللهم أخلص أعمالنا لوجهك ونور لنا طريق رضاك.

الحمد لله رب العالمين، خلق الإنسان علّمه البيان، والصلاة والسلام على أفصح الناطقين، وأكمل المتحدثين، سيدنا محمد النبي الأمي، صلى الله عليه وعلى آله وصحبه، ومن تبع طريقهم إلى يوم الدين.

وبعد ، ، ،

فقد تقدّمت الدراسات الصوتيّة في هذا العصر تقدّماً خطيراً، وأصبحت بعد تنوّع مناهجها، وتعدّد وسائلها من أهم الدراسات التي يعني بها الفكر، ويستعين بها العلم في كثير من الجوانب العلمية في الحياة، كالطب ، والهندسة، والمواصلات، والفنون المتصلة باللغة والكلام.

وقد كان لأسلافنا المسلمين عناية كبرى بهذه الدراسات في عهود مجدهم وتقدمهم، مما أثمر بحوثاً طيّبة كان لها فضل كبير فيما بلغته هذه الدراسات اليوم، ولكن الراية لم تبق مع حاملها طويلاً إذ سرعان مّا نَسِي المسلمون فرص التفكير والإبداع، فركنوا إلى ما عندهم من جهود المناضلين الأوائل: كالخليل، وسيبويه، وابن جني، فوقف الركب، ولم تتقدم الدراسة الصوتية كثيراً بعد هؤلاء .. وليت الأمر وقف عند هذا الحدّ، بل لقد خرج بين المسلمين أجيال تجهل تراث الماضي، وتنكر تقدم الحاضر، متناسين منهج السلف الصالح، كما يعبر عنه (ابن مالك) في طالعة كتاب (التسهيل) بقوله: (وإذا كانت العلوم مِنَحاً إلهية، ومواهب

اختصاصية، فغير مستغرب أن يدّخر منها للمتأخرين ما عَسُرَ نيله على كثير من المتقدمين..).

ولم يكن مستغرباً بعد ذلك أن يضيف الغربيون - إلى تقدمهم في الدراسات الصوتية العامة – التخصص العميق في دراسات الخليل، وسيبويه، وابن جنى، وتجويد القرآن الكريم، وأن يتتلمذ على أيديهم كل من أراد أن يتخذ إلى الدراسة الصوتية سبيلاً.

ومع دواعي الألم فإنه؛ لم يحرص على هذا – إلى اليوم - إلا نفر قليل تكاد صيحتهم – بعد عودتهم إلى ديارهم – تذهب في مهبّ رياح التعصب والجمود.. والخسران في النهاية عائد إلى لغة العرب، ودراساتهم اللغوية.

ومن أجل هذا؛ ألقينا بدلونا في الدلاء القليلة، و أردنا أن نسهم بجهد متواضع في إيقاظ الوعي الصوتي لأمتنا الإسلامية والعربية، فكتبنا هذه الورقات نعرف فيها بعلم الصوتيات: موضوعه، ومناهجه، وتاريخه، وقضاياه، مؤمّلين أن تكون هذه الباكورة مقدّمة لكتاب في (علم الصوتيات العربّي)، وآخر في (علم صوتيات القرآن الكريم وتجويده)[1] .

وقد كان منهجنا في هذا الكتاب قائماً على التيسير، والبعد عن التعمق، و الاختلافات الفكرية في قضايا علم الصوتيات، مراعاة لظروف قرائنا من المبتدئين. كما أننا حاولنا الربط بين تفكير أسلافنا العرب، وبين ما وصل إليه هذا التفكير اليوم عند علماء الغرب.

---

(1) تمت النعمة، وتحققت الأمنية وظهر الكتاب بعنوان: (عن علم التجويد القرآني في ضوء الدراسات الصوتية الحديثة): للدكتور / عبد العزيز أحمد علام، مطبعة السعادة، القاهرة ١٩٩٠م.

وقد استضأنا – من غير شك – بالجهود القيمة القليلة جداً التي ظهرت في مكتبتنا العربية الحديثة، وانتفعنا بما قرأناه في المراجع الأجنبية، مع صعوبة الحصول عليها. وأضفنا إلى ذلك ما فتح الله به علينا من أفكار ولمحات؛ نتيجة للدراسة الصوتية التي قضينا في سبيلها ما يقرب من ست سنوات في قسم الصوتيات بجامعة الإسكندرية، متوّجين كل هذا بالأخذ عن مصادرنا العربية القديمة.

وكم يحدونا الأمل أن يثير جهدنا هذا – المتواضع – همم أبناء العربية والمسلمين للنهوض بهذا اللون من الدراسة، والوقوف – في تحصيله وبحثه - إلى جانب الأمم المتقدمة، حتى لا نحرم لغتنا وسائر ميادين الحياة والثقافة عندنا من معطياته النافعة، ونظرياته المتقدمة. كما نأمل أيضاً أن نرى قريباً، وقريباً جداً بفضل غيرة المخلصين في كل جامعاتنا، وفي الأزهر – جامعة الإسلام الأولى بالذات – أقساماً ومعاهد – على غرار قسم جامعة الإسكندرية وجامعات أوروبا – تعمر بالمختبرات والمعامل، وتيسر البحث اللغوي لطلاب العربية وغيرها، ونخدم بذلك وطننا وديننا.

والله المسئول أن يحقق ما أملناه، وأن ينفع بما كتبناه، وما توفيقنا إلا بالله عليه توكلنا وإليه ننيب .

القاهرة في ١٠/١/١٩٧٧م.

المؤلفات

الفصل الأوّل

مدخل

إلى علم الصوتيات

- تمهيد

1. تعريف علم الصوتيات وموضوعه
2. مناهجه
3. فروعه
4. أهميته ومدى الحاجة إليه.
5. علاقاته بالعلوم الأخرى.
6. نشأة التفكير الصوتي وتطوره.

تمهيد

اللغة – في شكلها العام – مجموع كلّيّ لكلمات ركّبت بصورة خاصة واقترن بعضها ببعض على نحو معين. وهي بذلك تؤدي وظيفتها في حياة البشر. ويتمايز الناس فيما بينهم على هذا الأساس: فلكل شعب أو جماعة بشرية لغة خاصة تختلف عن غيرها في: أصواتها، وكلماتها، وتراكيبها، وأيضاً في نحوها، وصرفها، وطرق استخدامها، ومستويات الدلالة فيها.

وإذا كانت اللغة تعيش في أذهان أبنائها في صورة أنظمة وقوانين، فإن الوجود المادّي لها يتحقّق في نطق أصحابها... ذلك النطق الذي يكون من أصوات لغوية، تنطق، وتسمع، ويفهم المقصود منها.

ومعنى هذا – كما يقول العلماء – أن للغة مظهرين:

مظهر ذهني: يتم فيه الربط بين الدّالّ والمدلول، أو بين اللفظ ومعناه.

وآخر مادّيّ: وهو تلك الصورة النطقية التي تصدر عن جهاز النطق في الإنسان، وتنتقل عبر الوسط الناقل – الذي غالباً ما يكون الهواء – على شكل ذبذبات صوتية إلى أذن السامع، فيدركها ويفهم مدلولها، وهذا ما يعبرّ عنه (بالكلام).

ودراسة اللغة باعتبارها ظاهرة عامة، تتحقق في درس كلام أفراد الجماعة اللغوية، مسموعاً كان أو مسجلاً.... وذلك للتعرف على نظام الإشارات الصوتية؛ أو الأصوات اللغوية المكوّنة للكلام: من حيث إصدارها وانتقالها وإدراكها، وما تثيره من استجابات لدى السامع.

وكـذلك للتعـرف علـى القـوانين الـتي تحكـم تلـك الأصـوات في جمـيع مراحلها، وعلى النظام العام لأداء اللغة في صورته الطبيعية.

ودراسـة اللغـة بهـذا المنهج، وفي ضـوء هـذا الهـدف يطلـق عليها: (علـم الصـوتيات Phonetics) الـذي هـو جزء من (علم اللغة Linguistics) وفرع من فروعه.

(١)
تعريف علم الصوتيات وموضوعه

يمكننا أن نعرف علم الصوتيات بأنه: العلم الذي يدرس الصوت الإنساني من وجهة النظر اللغوية.

وقد عد هذا اللون من الدرس علماً، لتميزه عن غيره من فروع الدراسة اللغوية، من حيث موضوعه، ومنهجه، وأهدافه.

و(دراسة الصوت الإنساني): تخرج دراسة أي صوت آخر غير صوت الإنسان من الأصوات الطبيعية، وأصوات الحيوانات والطيور وما يشبهها.

فعلم الصوتيات لا يعني بغير الصوت الإنساني إلا بقدر ما يخدم هدفه في دراسة ذلك الصوت، ومحاولة التعرف على طبيعته ودلالته. ولهذا فإنه عندما يتعرض للصوت الطبيعي أو الفيزيائي، إنما يفعل ذلك بقصد الوصول إلى طبيعة الصوت الإنساني، الذي لن يكون في الحقيقة غير ذبذبات صوتية، تدخل في دائرة الصوت بمعناه العام، وتخضع لكل القوانين التي تحكمه في تكوينه وانتقاله، وغير ذلك مما يتصل به، مما هو مفصل في علم الفيزياء أو الأكوستيكس.

و(من وجهة النظر اللغوية): تعني دراسة الصوت الإنساني الذي يدخل في دائرة النظام اللغوي. فالأصوات التي يصدرها الإنسان كثيرة ومتعددة وقد يحتمل بعضها دلالات معينة، لكنها لا تدخل في دائرة النظام اللغوي المعين[١].

---

(١) وذلك كالأصوات التي يصدرها الإنسان؛ للدلالة على بعض الانفعالات أو الآلام والإثارات، مثل: أصوات التأوه، والمصمصة، والبسبسة، والنحنحة في بيئتنا المصرية.

ولذلك فإن علم الصوتيات لا يهتم بها، ولا يدخلها في مجال دراسته الواسع.

وكلمة (دراسة) المقصودة في التعريف يتسع مدلولها، وتتعدد جوانبها، تبعاً لطبيعة الصوت اللغوي، وما يمر به من مراحل، ويمكن توضيح ذلك فيما يأتي:

١ - الجانب الفسيولوجي:

لما كان الصوت اللغوي يمر أولاً بمرحلة إنتاجه وإصداره عن طريق جهاز النطق في الإنسان، كان من الطبيعي أن تبدأ دراسته بمحاولة التعرف على ذلك الجهاز، والكشف عن طبيعة كل عضو فيه، ودوره في عملية إصدار الكلام.

٢ - الجانب الفيزيائي:

وحيث إن الصوت بعد إنتاجه ينتقل – عبر الوسط الناقل – في صورة ذبذبات فيزيائية إلى أذن السامع، فقد كان ضرورياً أن نتعرف على صورة هذه الذبذبات، وكيفية انتقالها، وتأثيرها في جهاز الاستقبال عند الإنسان.

٣ - الجانب الإدراكي:

وطبيعي أن ذلك الصوت – بصورته التي وصل بها إلى أذن السامع – يحدث إثارات واستجابات معيّنة في مخّه. ولا تكون الدراسة الصوتية كاملة قبل التعرف على تلك القوالب الإثارية، والكشف عن العلاقة بينها وبين القوالب الفسيولوجية والفيزيائية.

٤ - دراسة الأصوات مفردة:

حرص علم الصوتيات على دراسة أصوات الكلام في مراحلها السابقة (مرحلة الإنتاج – مرحلة الانتقال – مرحلة الإدراك) لكي يقف على حقيقة الأصوات، ومكوناتها الفسيولوجية، والفيزيائية، والإدراكية.

والطريق الطبيعي لذلك: أن يتعرف عالم الصوتيات – أولاً – على كل صوت باعتباره أصغر وحدة لغوية، يتألف منها التركيب اللغوي فيتعرف عليه (فسيولوجياً) من حيث طبيعته، ونطقه ومن حيث صفاته، وخصائصه، و(فيزيائياً) ليقف على مكوناته وطبيعة كل مكون وصفته، و(إدراكياً) من حيث صورته السمعية والعوامل المؤثرة في إدراكه.

ودراسة الأصوات مفردة لها أهميتها ومكانتها في علم الصوتيات: ذلك أن الحكم باتحاد اللغة، ووحدتها لدى أصحابها فيه شيء من التجوز ، فنطق اللغة الواحدة، يختلف – قليلاً أو كثيراً – في أفواه أبنائها من بيئة إلى أخرى، بل من فرد إلى آخر، ويخضع ذلك لعوامل عدة كالبيئة ، والمهنة، والثقافة، والمزاج، وكالسياق الذي يرد فيه الصوت:

صوت (الجيم) العربية – مثلاً – يأخذ أكثر من صورة في نطق المصريين اليوم، ما بين (الجيم المعطشة)، و(الجيم القاهرية الخالية من التعطيش)، و(الجيم القريبة من الدال)، وما ذلك إلا لاختلاف البيئة والثقافة وما إليها.

وصوت (السين) كذلك يأتي في صور مختلفة في نطقنا: فهو أقرب إلى (الصاد) عندما يجاوره صوت مطبق – كالطاء – في كلمتي (سطح،

قسط) وهو أقرب إلى (الزاي) إذا تلاه صوت مجهور، كما في الكلمة العامية (أزبوع): فقد أثرت الباء المجهورة على السّين المهموسة بالاهتزاز فأصبحت (زايا)؛ لأن الفرق بين السين والزاي: أن الأولى غير مهتزة والثانية مهتزة، وهكذا يمكن أن تختلف صورة الصوت اللغوي الواحد؛ باختلاف سياقاته.

وهذا يبين أن من الضروري معرفة طبيعة الصوت المفرد، وحقيقته وخصائصه، ومفهومه العام الذي يمثله في نظام اللغة، وتندرج تحته صوره العديدة، المختلفة باختلاف الأشخاص؛ أو البيئات، أو الجوار الصوتي.

٥ - دراسة الأصوات في سياقاتها المتنوعة:

الأصوات كلبنات البناء تتألف منها المقاطع والكلمات، ثم تتكون الجمل؛ وهذا هو الوجود الحيّ لأصوات اللغة. وإذا كانت دراسة الأصوات مفردة لها أهميتها، فإن دراستها عندما تتجاور – مكونة وحدة لغوية كبرى - أكثر أهمية:

ذلك أن للأصوات علاقاتها كتلك التي بين الأفراد والأسَر، يؤثر القويّ فيها على الضعيف، ويتأثر البعض بصفات غيره وخصائصه.. فالصوت المجهور قد يؤثر على مجاوره المهموس، فيصبح مجهوراً مثله، كما رأينا في السين والباء في كلمة (أسبوع) التي تصبح (أزبوع) ... وقد يحدث العكس كما في بعض صور نطقنا للكلمة (مجتمع)، الذي تتحول فيه (الجيم) المجهورة إلى صوت مهموس هو (الكاف) أو ما يقرب منه.

ولقد كان السياق سبباً في نشأة ظواهر لغوية تعرضت لها الأصوات كالإدغام، والإبدال، والقلب، والحذف، والتقصير، والاختلاس وما إليها. ومن هنا كانت دراسة الأصوات اللغوية في سياقاتها المتعددة والمتنوعة

حقلاً خصباً لعلم الصوتيات، وعملاً بنّاء في مجال الدرس الصوتي؛ لأنه – كما قلنا – يمثل الوجود الحيّ للأصوات.

٦ - دراسة الأداء:

كلمة الأداء – كما سيأتي – ترجمة للمصطلح الأجنبيّ Intonation وللأداء وظائفه التي يقوم بها في الاستعمال اللغوي، وهي لا تقل في شيء عن الوظائف النحوية أو الصرفية أو البلاغية... فعن طريق التنوع في صورة الأداء تتنوع الدلالة، ويختلف المعنى، فقد تفيد الجملة الإخبار وهي بعينها قد تفيد الاستفهام دون أن يتغير أي جزء منها إلا صورة أدائها ... فإذا أردت الإخبار بوصول القطار قلت: (وَصَلَ القِطَار) وإن أردت الاستفهام عن وصوله قلت: (وَصَلَ القِطَار؟) فما الذي أفاد الاستفهام والجملة هي هي لم تزد عليها شيئاً؟ إنه الأداء .. الأداء وحده هو الذي قام بدلالة الاستفهام.

وهكذا يقوم (الأداء) بدلالات لغوية، وعلى دارسي الصوتيات أن يكشفوا عنها، ويحددوها بالأسلوب العلمي، حتى يصبح النظام الأدائي للغة معلوماً ومعروفاً، فيمكن تطبيقه في جميع المجالات اللغوية.

وبعد: فهذه الجوانب الستة السابقة، هي بمثابة محاور وأبعاد، تقوم عليها الدراسة الصوتية في أي لغة من اللغات.

موضوع علم الصوتيات:

يتضح لنا مما سبق أن علم الصوتيات يتخذ من (الكلام) أو (اللغة المنطوقة) موضوعاً لدراسته، ومادة لأبحاثه، بالصورة التي تكشف عن نظام أصوات اللغة: إنتاجها، وانتقالها، وإدراكها،وصفاتها ، وخصائصها الإفرادية والسياقية، ووظائفها، وصورها الأدائية، مستخدماً في ذلك: المناهج العلمية العديدة، التي سنتحدث عنها فيما بعد.

(٢)
منهج الدراسة الصوتية

إن قضية (المنهج) من أهم وأخطر قضايا البحث والفكر، فعليه تتوقف صحة النتائج أو خطؤها.

وعلم الصوتيات من العلوم التي تطورت دراستها، وأعطت نتائج لها قيمتها بعد فترات طويلة من العقم، وذلك بفضل المنهج، فقد ظلت معطياته محدودة وسطحية، إلى أن تطورت مناهجه فاتسعت ميادين دراسته، وبرزت علاقاته بغيره من العلوم، واتضحت نتائجه بالثراء والعمق، واكتشفت قوانينه ومبادئه.

لقد كانت الدراسة في أول أمرها نظرية، لم تمتلك بعد الوسائل والأدوات لكي تكون عملية تجريبية، وكان جانب الملاحظة فيها محدوداً ثم بدأ التحول تدريجياً عن هذا المنهج النظري إلى المنهج الوصفي والتجريبي والعملي الذي لا يأخذ نتائجه من واقع أحكام مسبقة، ومعارف منطقية بحتة، وإنما يأخذها مما ينطق به الواقع، وما تقول به التجربة، بفضل هذا التطور في المنهج تمكّن علم الصوتيات من دراسة قضايا وظواهر عجز عن دراستها قديماً، وتوصل إلى أخرى لم يكتشفها من قبل.

ومنهج الصوتيات:

1 - إما أن يكون تاريخياً تقوم الدراسة فيه على تتبع الظاهرة الصوتية في مراحلها التاريخية، وما سارت عليه في خط تطورها: كأن نعكف – مثلاً – على قضية (الإبدال) في اللغة العربية، وندرسها من أول ظهورها إلى اليوم: كيف نشأت؟ ومتى؟ وما

أسبابها؟ ثم ما حقيقتها؟ وما صورها؟ ... إلخ ، كل ذلك؛ لنرسم خط تطورها من خلال العصور التاريخية للغة، بهذا يكون خط الدراسة قد أخذ النهج التاريخي، ويطلق عليها حينئذ (دراسة صوتية تاريخية).

ب - وإما أن يكون تزامنياً حين تقتصر الدراسة للظاهرة على فترة معينة من فتراتها أو على عصر معين من عصور اللغة؛ كأن ندرس (ظاهرة الإبدال) في العربية الفصحى المعاصرة – مثلاً - وهنا تسمي الدراسة تزامنية أو وصفية لأنها تصف الواقع في زمن محدّد وتقننه .

ج - وقد يكون المنهج مقارناً وذلك حين تهدف الدراسة إلى مقارنة تكون تجريبية تطبيقية؛ تعتمد – في أحكامها – على الأجهزة العلمية ووسائل القياس كما هو المنهج الحديث.

أسس المنهج التجريبي والعملي:

دراسة الصوتيات على أساس هذا المنهج تقوم على أسس ثلاثة:

١ - إعداد المادة:

وأول ما يواجه الباحث بالنسبة لإعداد مادته اللغوية (تحديد المستوى اللغوي) موضوع الدراسة: هل هو اللهجة أو اللغة؟ ولهجة مَنْ ؟ أو لغة مَنْ ؟ أيّ طبقة أو أيّ منطقة جغرافية تلك التي سيدرسها؟.

وهذا مما يلتبس على كثير من الدارسين؛ فمن الخطأ حين تأتي لدراسة اللهجة المصرية – مثلاً – أن ندخل فيها نطق كل من تحتويه أرض مصر؛ وتظله سماؤها: فهل جميع المصريين ينطقون بصورة واحدة؟ ... إن هناك مستويات لغوية في داخل اللهجة وفي داخل اللغة؛ وعلى الباحث أن يحدد المستوى اللغوي الذي سيدرسه.

وبعد أن يصل الباحث إلى تحديد المستوى، عليه أن يحدد مَن الذي يعد ممثلاً صادقاً للهجة أو للغة موضوع الدراسة؟ وهل سيأخذ مادته من الرجال أو النساء؟ ومن الشبان أو من الشيوخ؟ .

ثم كيف يأخذ مادته؟ أمِن الكلام التلقائيّ والطبيعيّ حيث لا يشعر المتكلم؟ أم من الكلام المصنوع والمُعَدّ ؟ وهذا أمر له خطره؛ فالأول يستغرق وقتاً طويلاً، ويتطلب جهداً مضنياً؛ لكن نتائجه ذات قيمة عالية؛ لأنها من كلام طبيعي، والثاني يحقق السرعة؛ ويوفر الجهد، غير أن نتائجه تقل في قيمتها عن الأول؛ لأن معرفة الناطقين بغرض الباحث؛ وإحساسهم بتسجيل كلامهم، يجعل نطقهم غير طبيعيّ إلى درجة كبيرة.

٢ - تسجيل المادة:

بعد أن يحسم الباحث الموقف في المشاكل السابقة يأتي دور تسجيل المادة اللغوية؛ ويتم التسجيل إما بواسطة الأجهزة المختلفة؛ سواء على الأشرطة أو على الأسطوانات؛ حتى يتمكن من الاستماع إلى المادة، المسجلة أنىّ شاء.

وإما عن طريق (الكتابة الصوتية) التي توصل علماء الصوتيات إليها لتصوير المنطوق الذي عجزت أبجديات اللغات عن تصويره[1]. وهذه وسيلة

---

(١) الكتابة الصوتية Phonetic Transcription وسيلة فكر فيها علماء الصوتيات لتصوير اللغة كما نطقت، وقد بذلوا فيها جهوداً متكررة من أجل تطويرها؛ فقامت هذه الطريقة أول الأمر على أساس تخصيص رمز كتابي لكل فونيم، ثم اخترع(الكلام المرئي) على يد (جراهام بل) ذلك الرجل الذي جعل لكل فونيم رسماً تخطيطياً لأهم أعضاء النطق المشتركة في نطقه، وقد استخدم هذه الطريقة العالم الإنجليزي (سويت ١٨٤٥) وغيره من العلماء، ولصعوبتها وعدم دقتها اخترع (يسبرسن) كتابة صوتية أخرى لا تمثل الفونيم برمز واحد، وإنما تجعل لكل صورة من صور نطق الفونيم رمزاً خاصاً. وقد ظهرت أبجديات صوتية أخرى ومنْ أشهرها تلك التي نسبت إلى الجمعية الصوتية الدولية، ومن أشهر أصحابها: (سويت – باس – دانيال جونز).

تنقصها الدقة الكاملة، ويعيبها البطء، بخلاف الوسيلة الأولى فإنها لا تصور المنطوق فقط، وإنما تحفظه كما نطق من غير تدخل ولا تصرف.

٢. - الدراسة والتحليل:

بعد اختيار المادة وتسجيلها على الباحث أن يستبعد منها ما فيه عيب بسبب النطق أو التسجيل، ثم يعد مادته للدراسة، ولها مرحلتان:

الأولى: دراسة سمعية، وعليه هنا أن تكون أذنه قد دُرِّبت إلى درجة تتمكن فيها من ملاحظة الظواهر الصوتية، والخصائص الدقيقة للناطقين ومن خلال الدراسة السمعية لكل جملة يُدَوِّن ملاحظاته ومعطياته.

الثانية: دراسة تحليلية يبدأ فيها باستخدام أجهزة التحليل (كالسوناجراف، والسبكتروجواف، والأسللوجراف) وغيرها مما يجود به التقدّم العلمي والتكنولوجي بعد أن يعرف طبيعة الجهاز وإمكاناته، وبعد التحليل تأتي دراسة صوره بطرقها وأنظمتها المعروفة، ويسجل ملاحظاته ونتائج دراسته، ثم تدخل الدراسة مرحلة المقارنة، فتقارن المعطيات السمعية بمعطيات التحليل، فإن اتفقتا كان هذا أمارة على الصحة، وإن اختلفتا يبحث عن سبب هذا الاختلاف، هل هو راجع إلى عيب في النطق؟ أو خطأ في التحليل؟ أو قصور في السماع؟ وبهذه الصورة يمكن للباحث العملي أن يحصل على نتائج ذات قيمة علمية هامة.

(٢)
فروع علم الصوتيات

أخذت الدراسة الصوتية – كما هي طبيعة كلّ علم – حظّها من النموّ والتطور، وبخاصة في مناهجها ووسائلها، وساعد على ذلك: ما ناله العصر الحاضر، من تقدم علمي وتكنولوجي، وما كان من زيادة الوعي الصوتي ونضجه، الأمر الذي حدا بعلماء الصوتيات ودفع بهم إلى ميادين المعرفة والعلوم الأخرى، باحثين عما يمكن أن يفيدوه منها، ومقدمين لها ما تحتاجه وتنتظره من علم الصوتيات.

وباتساع مجال هذا العلم وتطوّره، وتمكّن علاقاته بالعلوم الأخرى توزّعت الدراسة الصوتية، وتحيزت في صورة فروع وأقسام، يمكن تصنيفها على الوجه الآتي:

١ - علم الصوتيات العام والخاص:

الدراسة الصوتية إما أن تكون حول قضايا ومسائل خاصة بلغة معيّنة أو مجموعة لغات، وإما أن تكون عامة لا تتقيد بلغة، وإنما تدرس الظاهرة بهدف الكشف عن أسبابها وتطورها ونظامها، وعلاقاتها بغيرها من الظواهر الصوتية واللغوية الأخرى، وفي سبيل ذلك يقدّم الدليل من واقع اللغات البشرية ويرى التطبيق عند هذه الجماعة اللغوية أو تلك.

وفي الحالة الأولى تنهج الدراسة منهج الخصوصية، فتدخل تحت (علم الصوتيات الخاص) ذلك الذي يصدق على كل دراسة صوتية ارتبطت بلغة

معينة، كصوتيات اللغة العربية [1] أو صوتيات اللغة الفرنسية، أو الألمانية، أو الإنجليزية... إلخ .. أما في الحالة الثانية فإن الدراسة تنحو منحى التعميم أو العمومية وتدخل تحت (علم الصوتيات العام)[2]. ولنأخذ مثالاً يبين الفرق بين علم الصوتيات العام وعلم الصوتيات الخاص: قضية (تصنيف الأصوات اللغوية) إلى أصوات صائتة Vowels، وأصوات صامتة Consonants، قد ينظر فيها إلى اللغات البشرية جميعها ليرى هل كل لغة منها لا تشتمل على أنواع أخرى غير هذين، أو أن هناك نوعاً ثالثاً أو رابعاً يمكن أن يضاف ويدخل تحت هذا التصنيف؟ ويمكن أن ينظر في دراسة تلك القضية إلى لغة بعينها كالعربية مثلاً، هل يوجد فيها الصنفان فقط؟ أو هل فيها صنف ثالث؟ والاتجاه الأول يدخل في علم الصوتيات العام، والأخير في علم الصوتيات الخاص، ويمكن أن يقال مثل ذلك عن نظام المقاطع أو النبر أو غيرهما.

وظاهرة كالتماثل Assimilation أو ما عرف عندنا بالإدغام، إن درست على أنها ظاهرة صوتية عامة تحدث في كل اللغات أو في معظمها، وقدمت أمثلتها التطبيقية من هذه اللغة أو تلك، فهي دراسة تنتسب إلى علم الصوتيات العام، وإن درست – من حيث سببها ونشأتها وتطورها ونظامها – في لغة كالعربية مثلاً، فإنها دراسة صوتية خاصة بالعربية.

وهكذا تتفرع الدراسة الصوتية باعتبار عموميتها وخصوصيتها إلى ما يسمى: علم الصوتيات العام، وعلم الصوتيات الخاص.

---

(١) مثال ذلك: كتاب (دروس في علم أصوات العربية) للمستشرق الفرنسي (جان كانتينو)، و(العربية الفصحى) للأب هنري فليش، و (الأصوات اللغوية للدكتور إبراهيم أنيس. و(علم اللغة العام – الأصوات) للدكتور كمال بشر إلخ.

(٢) وممن يمثلون هذا الاتجاه في الدراسة الصوتية: (هفنر R. M. S. Heffner) في كتاب علم الصوتيات العام General Phonetics , London , ١٩٦٩.

٢ - علم الصوتيات الفسيولوجي، والفيزيائي، والإدراكي:

عرفت في (معنى علم الصوتيات) أن دراسة الصوت تتعدد بتعدد جوانبه ومراحله:

فمرحلة إنتاج الأصوات أو نطقها، ميدان لدراسة صوتية واسعة يكشف فيها عن طبيعة العملية النطقية، وعن طبيعة كل عضو في جهاز النطق، والتحركات التي يقوم بها مع كل صوت من أصوات اللغة، وأيضاً عن المكان الذي يخرج منه الصوت اللغوي، والكيفية التي ينطق بها، وما يترتب على ذلك من تصنيف الأصوات وتقسيمها. كما يكشف في هذا الجانب أيضاً عن الواقع الفسيولوجي لكلّ ظاهرة من الظواهر الصوتية والأدائية.

وقد عُرفت هذه الدراسة قديماً، حيث بدأت مبكرة في بيئات لغوية عديدة، كما حدث عند الهنود واليونان والعرب، ونمت إلى حدّ كبير في العصر الحديث، حتى أصبحت تمثل فرعاً من فروع علم الصوتيات، ومنهجاً من مناهجه، عرف بالدراسة الصوتية الفسيولوجية، أو (بعلم الصوتيات الفسيولوجي Physiological Phonetics .

كذلك فإن مرحلة انتقال الأصوات من فم المتكلم إلى أذن السامع ميدان آخر أمام علم الصوتيات، يتعرف فيه على الواقع الفيزيائي للأصوات، من حيث الطبيعة والخصائص، وعلى الظواهر الصوتية كذلك. وقد بدا هذا الجانب حينما تطلّع علماء الصوتيات إلى العلوم الطبيعية، فتأثروا بمنهجها، وبما نالته منْ تقدّم في أدوات الدراسة ووسائلها، وأصبح المنهج الفيزيائي — منذ النصف الثاني من القرن التاسع عشر — يقف جَنْباً إلى جنب مع المنهج

الفسيولوجي، وقد نمَتْ الدراسة الفيزيائية حتى صارت تمثل فرعاً مستقلاً هو (علم الصوتيات الفيزيائي Physical Phonetics وقد يطلق عليه من ناحية أخرى بعلم الصوتيات الأكوستيكي Acoustical Phonetics).

والمرحلة الثالثة التي فيها يتمّ استقبال الأصوات وإدراكها مجال من مجالات الدرس الصوتي، يبحث فيه علم الصوتيات عن إدراك الأصوات، وطبيعة ذلك وآثاره، ويبحث تلك العمليات العقلية والنفسية المعقدة التي تواكب استقبال الصوت وإدراكه، ومن هنا يمكن إيجاد العلاقات، وتحديد الارتباطات الصوتية الإدراكية، وقد ظهرت هذه الدراسة متأخرة عن أختيها، لكنها أخذت طريقها إلى النموّ والتطّور، وأصبحت تمثل فرعاً مستقلاً هو (علم الصوتيات الإدراكي Perceptnal Phonetics).

٢ - علم الصوتيات التاريخي والتزامني أو الوصفي والمقارن:

تتنوّع الدراسة الصوتية للغة أو لمجموعة اللغات، بناء على الزمن المختار للدراسة، وعلى المنهج الذي تسير عليه: فقد يهدف الباحث إلى دراسة ظاهرة صوتية في فترة زمنية من فترات اللغة، أو في عصورها، وقد يهدف إلى بحث الظاهرة، ورصد تطورها على مسار تاريخها، وعلى مدى العصور والأجيال، كما أنه قد ينهج إلى مقارنة الظاهرة في لغة بها في لغة أخرى.

ظاهرة (كالحذف) مثلاً – تلك التي تتعرض لها أصوات اللغة في حياتها وتطورها – إما أن تدرس في فترة زمنية معينة من فترات اللغة: من حيث أسبابها ونشأتها وعلاقتها بغيرها من الظواهر، وإما أن تدرس على طول تاريخ هذه اللغة، بحيث يتم رصد حركة تطورها من عصر إلى آخر، وإما أن تدرس في لغتين مختلفتين، ثم تعقد مقارنة بينهما في تلك الظاهرة. وهي في

الحالة الأولى تدخل في (علم الصوتيات التزامني Synchronic Phonetics)، أو علم الصوتيات الوصفي، ذلك الذي يعني بوصف الواقع وتحديده، وفي الثانية تتصل الدراسة (بعلم الصوتيات التاريخي Diachronic Phonetics)، وفي الثالثة (بعلم الصوتيات المقارن Comparative Phonetics).

٤ - علم الصوتيات العملي والنظري:

قد توصف الدراسة الصوتية بأنها (نظرية) ، وذلك حينما تسلك منهج النظر، و التأمل، وتعتمد – في استخراج الأحكام الصوتية والمبادئ العامة وفي التعليل لصحتها - على الوسائل النظرية كالمنطق والقياس، وقد تتعاقب الدراسة معتمدة على تلك الأحكام النظرية، على أنها أحكام مسلّمة دون أن يخضعها صاحبها للتطبيق والتجربة، ودون أن يختبرها بالآلات، ويحلّلها بالأجهزة التي حازها أخيراً علم الصوتيات؛ والبحث بهذا المنهج وبهذه الطريقة بحث نظري، ينتمي إلى (علم الصوتيات النظري) ودراسة الصوتيات بهذا المنهج لا تزال قائمة في بيئتنا، وسارية في جامعتنا، على الرغم من تطور علم الصوتيات العملي وتقدُّم دراسته.

علم الصوتيات العملي:

إذا كان (علم الصوتيات النظري) يعتمد غالباً في دراساته وأحكامه على التأمّل والفرض والقياس، فإن (علم الصوتيات العملي) منهج آخر جادت به الحركة العلمية الحديثة، لا يأخذ أحكامه ونتائجه إلا من واقع الأجهزة والتحليل، وما تقول به التجربة ويصدّقه التطبيق، وفرق بين أحكام بُنِيَت على تصورات وتعليلات نظرية بحتة، وبين أحكام مستمدّة من الواقع الذي تعيشه اللغة في أفواه الناطقين.

وحتى تتضح لنا المقارنة بين علم الصوتيات النظري، وعلم الصوتيات العلمي يجدر بنا أن نعطي صورة سريعة للدراسة العملية، من حيث الأجهزة والوسائل العلمية التي تقوم عليها، وبعبارة أخرى من حيث الصورة التي عليها المعامل الصوتية.

ينقسم المعمل الصوتي إلى ثلاثة أقسام

الأول: المعينات السمعية والبصرية:

يحتاج الدارسون لعلم الصوتيات إلى نماذج تقوم بما تؤدّيه (وسائل الإيضاح) في العلوم الأخرى، فتعينهم على تصور الأشياء التي لا يتمكنون من رؤيتها، ومن هذه النماذج والمعينات:

١ - نماذج جهاز النطق والسمع:

لكل عضو من أعضاء النطق والسمع نموذج تقريبيّ، يعين على تصور طبيعته، ووظيفته في العملية النطقية والسمعية، مثل: نماذج الحنجرة، واللسان، والقصبة الهوائية، والرئتين، والتجويف الأنفي، والأذن ... إلخ.

٢ - الصور والأفلام:

هناك الصور الإيضاحية، والأفلام السينمائية التي تعين على تصور الأوضاع الفسيولوجية، لأعضاء النطق في أثناء إنتاج أصوات الكلام.

٣ - منظار الحنجرة Laryngoscope:

يشتمل هذا القسم – أيضاً – على منظار الحنجرة؛ ليبين لنا حركة الوترين الصوتيين في أثناء نطق صوت معين، كالفتحة مثلاً، وذلك بوضعه في الفم، مع توجيه ضوء على المرآة التي توضع في أقصى الفم بحيث تكون عمودية على الحنجرة، فينعكس الضوء من المرآة على الحنجرة، وبخاصة على الوترين، فيرى الناظر من المنظار حركة الوترين.

٤ - **البلاتوجرافي Palatography:**

أو سقف الحنك الصناعي الذي يصنعه طبيب الأسنان – تعويضاً لمن فقد أسنانه وأضراسه – يستفيد منه علم الصويتات في تحديد مخرج الأصوات، أو أماكن نطقها هكذا:

يصنع سقف حنك Palate من الشمع مثلاً، ويغطي بطبقة جيرية (البودرة) ثم يوضع في الفم فوق سقف الحنك الطبيعي مع الحذر من إزالة المادة الجيرية، وحينئذ ينطق الشخص صوتاً معيناً وليكن (اللام)، مع مراعاة عدم إضافة أي صوت آخر للاّم، ثم يُخرج سقف الحنك، فتجد المكان الذي تمّ فيه التصاق اللسان بسقف الحنك قد زالت منه المادة الجيرية، فيكون هذا موضع نطق اللام أو مخرجها، ويمكن تصوير هذا المخرج فوتوغرافياً، أو رسمه على ورقة خاصة.

وهكذا يستطيع الباحث – بمعاونة طبيب الأسنان – أن يقدّم لنا مخارج أصوات اللغة بالطريقة المحددة، وبالأسلوب العلمي الحديث مما يكون أقرب إلى الدقة من الوصف النظري، ومما لا يدع مجالاً بعد لاختلافات العلماء حول مخارج الأصوات.

الثاني: المسجلات:

لا بد للدراسة العملية من تسجيل المادة اللغوية المنطوقة عن طريق الأجهزة المتنوعة، والتسجيل: إما أن يكون على أشرطة ممغنطة تلتقط الصوت من فم المتكلم، أو من الفم ومن الحنجرة معاً، وذلك بوضع (ميكروفون) على جسم الحنجرة من الخارج، حتى تصبح دراسة الأصوات قبل دخول منطقة الحلق والفم، وبعد أن تدخلها، أمراً متاحاً للمقارنة.

وإما أن يتم التسجيل على أسطوانات مثل أسطوانات (الديمافون) التي تمكننا من الدراسة السمعية، بالاستماع إلى الجملة أو الكلمة أو المقطع أكثر من مرة.

وعملية التسجيل هذه مفيدة ومهمة، فهي – فوق أهميتها في مجال الدراسة العملية – تمكننا من الاحتفاظ باللغة، بتسجيلها بصورة عملية، إلى أن تتاح دراستها بعد فترة زمنية، وبذلك يمكن رصد مظاهر التطور الذي يصيب اللغة من عصر إلى آخر، والوقوف على القوانين الصوتية التي تقف وراء هذا التطور.

ولو تصورنا أن اللغة العربية كانت مسجلة على الأشرطة مثلاً في عصورها السابقة، لأمكننا دراستها في كل عصر على حدة، ثم مقارنتها، وتحديد مظاهر تطورها، وقوانينها الصوتية واللغوية، وبذلك يتضح لنا تاريخ الكلمة العربية، وما حدث لها من إعلال، أو إبدال، أو حذف، أو تطويل، أو إدغام، إلى آخر تلك الظواهر التي هي في حاجة إلى التفسير العلمي الدقيق، ولو قدّر لنا تدارك ما فات مما عجز عنه القدماء لظروف عصرهم، واختفاء الإمكانات، فقمنا بالاحتفاظ بلغتنا الفصحى المعاصرة على أشرطة التسجيل وأسطواناته، لأمكن للأجيال القادمة أن تدير أجهزة التسجيل فتسمع لغتنا، وترى كيف كنا ننطق، وعن طريق التحليل والمقارنة يتم لها دراسة تطورية دقيقة، لو فعلنا هذا ألا نكون قد أدّينا خِدْمَةً للغة ديننا ولوطننا!!

الثالث: أجهزة التحليل:

بعد تسجيل المادة اللغوية يأتي دور الدراسة، وهناك في المعامل الصوتية أجهزة مختلفة في نوعها ووظيفتها وكفاءتها، تقوم بتحليل المادة الصوتية، وتمكّن من استخراج النتائج والأحكام، التي لها قيمتها العلمية المعروفة، ومن هذه الأجهزة:

١ - الكيموجراف Kymograph:

جهاز ميكانيكي يصور لنا الكلام المنطوق على شكل اهتزازات أو خطوط متعرجة ، تختلف تعرجاتها من حيث العدد والمساحة، ويعمل هذا الجهاز بأن ينطق المتكلم في القمع الذي يضعه على فمه، فيخرج الصوت ماراً بالخرطوم – الذي يصل بين القمع وبين الجهاز – حتى يصل إلى (الطبلة الكاتبة) المغطاة بغشاء رقيق من المطاط، فيهتز الغشاء، وتهتز معه الريشة المتصلة بالطبلة، فترسم الريشة – التي تلمس سطح ورقة التحليل المثبتة على أسطوانة الكيموجراف – خطوطاً متعرجة تبعاً لنظام اهتزازها، ويتم الرسم بإزالة الريشة للمادة السوداء التي تغطي سطح ورقة التحليل، وبعد أن ينتهي النطق يوقف الجهاز، ثم تنزع الورقة لتوضع في محلول يثبت الألوان البيضاء والسوداء.

ويمكن كذلك تسجيل الصوت عن طريق الأنف، وعن طريق الحنجرة، وذلك بوضع ما يسمي (زيتونة) في الأنف، وبوضع ميكروفون على السطح الخارجي للحنجرة، كما يمكّننا الكيموجراف من تسجيل ضغط الرئتين لمعرفة حجمه ومقداره، وذلك بواسطة حزام من المطاط يضعه الناطق حول البطن وحول الصدر.

ومما سبق يتضح لنا أن الكيموجراف يمكّننا من:

١ - معرفة ضغط الرئتين الذي يختلف باختلاف المقاطع.

٢ - تحديد بداية ونهاية كل صوت من الأصوات المنطوقة.

٣ - تمييز الصوت الذي يهتزّ معه الوتران الصوتيان في الحنجرة عن الصوت الذي لا يحدث معه ذلك.

٤ - تحديد الكم الزمني الذي استغرقه نطق كل صوت على حدة.

٥ - التمييز بين الصوت الحادّ والصوت الغليظ، أو بين النغمات العالية والنغمات الخفيضة.

٦ - توضيح الفروق بين الأصوات القويّة أو الشديدة، والأصوات الضعيفة.

ولكن لا يخفى أن هذا الجهاز يعدّ الآن بدائياً بالنسبة لأجهزة التحليل الحديثة، وأن العمل به من الصعوبة بمكان، واستخراج النتائج والمعطيات بواسطته أمر مهلك للأعصاب والوقت.

٢ - السوناجراف Sonagraph:

يمثل هذا الجهاز تطوراً في مجال الدراسة المعملية، وحيث استبدلت بالأجهزة الميكانيكية أخرى إلكترونية توفّر الجهد والوقت، وتحقق دقة في المعطيات .... والسوناجراف جهاز إلكترونيّ يسجل أولاً المادة المنطوقة على الأسطوانة المثبتة أسفل أسطوانة التحليل، ثم يقوم بتحليلها بالخطوات التالية:

تثبت ورقة التحليل المغطاة بطبقة من الفضّة على أسطوانة التحليل، ثم تقرّب الإبرة المثبّتة على عمود حلزوني – كل حلقة فيه تمثل مجالاً معينا من الذبذبات – لتلمس سطح ورقة التحليل، ثم يدار الجهاز على سرعة التحليل التي تبلغ ثلاثة أضعاف سرعة التسجيل، وحينئذ تتحول الأصوات

- أو بعبارة أدق - الذبذبات في داخل الجهاز إلى إشارات كهربائية، تصل عن طريق الإبرة إلى سطح ورقة التحليل، فنلاحظ احتراق الفضة في صورة خطوط سوداء، يختلف مقدار سوادها باختلاف شدة الصوت، وفي المنطقة التي ينقطع الصوت فيها لا تصدر إشارات كهربائية، وبذلك تظل الورقة بيضاء في هذه المنطقة، وتنتقل الإبرة على العمود الحلزوني من حلقة إلى التي تليها حتى تصل إلى نهايته، وبذلك تتم عملية التحليل.

ويلاحظ: أن عملية التحليل هذه تستغرق خمس دقائق تقريباً، وأن فترة التسجيل هي ٢.٤ من الثانية، ومعنى هذا أن المنطوق الذي يزيد زمنه عن هذا المقدار يحتاج إلى أن يحلل على مرتين أو أكثر.

ويفيدنا السوناجراف فيما يأتي:

١ - تحديد بداية الكلام المسجل ونهايته بصفة عامة.

٢ - تحديد أين ومتى يبدأ الصوت المعين، وأين ومتى ينتهي، ولكن بصعوبة ملحوظة.

٣ - معرفة الكمّ الزمني لكل من الأصوات والمقاطع، ومن ثمّ يمكن تحديد معدل النطق، وقياس سرعة الكلام.

٤ - دراسة عنصر الشدة: وذلك عن طريق تحديد درجة السواد فالمنطقة التي تكون أكثر دكنة تعني أن الصوت في هذه المنطقة أكثر شدة .

ويمكننا قياس عنصر الشدة عن طريق وحدتين إضافيتين بهذا الجهاز:

إحداهما: وتسمي (وحدة قياس المدى Ampelitude display ومهمتها قياس عنصر الشدة في الكلام الذي يظهر على شكل منحنيات تمثل القمم فيها أعلى شدة للأصوات.

والثانية: وحدة المقسم Sectioner وبها يتم تحديد عنصر الشدة في أجزاء محددة من الأصوات، تظهر في مناطق من اللون الأسود أيضاً.

٥ - نستطيع كذلك دراسة عنصر الحدة أو النغمة: فتعرف مقدار النغمة بمسطرة نغمية يعدّها الباحث، مع مراعاة أن السوناجراف يستجيب للنغمات التي تبدأ من ٢٠ ذبذبة في الثانية حتى ١٢ ألف ذ/ث. كما نستطيع معرفة اتجاه النغمات هل هي صاعدة، أو هابطة ، أو صاعدة هابطة، أو هابطة صاعدة؟ إلخ. وذلك عن طريق معرفة اتجاه خطوط النغمات على ورقة التحليل.

ويلاحظ أن العمل على السوناجراف من الصعوبة بحيث يحتاج إلى جهد ووقت.

٢ - **السبكتروجراف Spectrograph**:

جهاز إليكترونيّ يحلّل الصوت على ورق من الشمع، ويتكون من ثلاثة أجزاء:

الأول: منتج الذبذبات: وهو ينتج أي نغمة نريدها.

والثاني: كاتب الشدة الإليكتروني: ويصور لنا الشدة الإجمالية للصوت على شكل قمم ووديان في صورة التحليل.

والثالث: يقوم بتحليل النغمات الموجودة في الصوت، وبواسطة (مرشح النغمات). مبينا على ورقة التحليل المجالات النغمية الموجودة في الصوت.

ويعطينا جهاز السبكتروجراف الشدّة الإجمالية للصوت، في صورة منحنيات محفورة على ورق الشمع، ويمثل الخطّ الأفقي في ورقة التحليل (الزمن)، كما يمثل الخط الرأسيّ (الشدة)، والنغمات التي يستجيب لها الجهاز تبدأ من ٢٠ ذ/ث إلى ٢٠ ألف ذ/ ث، وهي مقسمة في الجهاز إلى نطاقات، أو مجالات يبلغ عددها ٢٧ مجالاً، وبتمرير الصوت أوتوماتيكياً في هذه المجالات تظهر المكوّنات المختلفة لهذا الصوت، كما تتضح الشدة لكل مكون، والزمن الذي يأخذه الصوت.

وعلى هذا نستطيع بجهاز السبكتروجراف – تحليل الصوت ودراسة عناصره: من الشدة، والحدة، والزمن، واللون، ولكن العمل على هذا الجهاز – على الرغم من سرعته - صعب وشاق.

٤ - الأسيلوجراف Oscillograph:

وهو جهاز اليكتروني أيضاً يقوم بما يقوم به جهاز الكيموجراف في تحليل الصوت، فهو تطوير له، فإذا كان الكيموجراف يصور الصوّت ويحلّله خطياً، ويعمل بصورة ميكانيكية، فإن الأوسيللوجراف يصوره ضوئياً، ويعمل إليكترونياً، وذلك بواسطة (شاشة) تظهر عليها الذبذبات في الوقت الذي يجري فيه تصوير التحليل على الورقة الخاصة به، ويمدّنا هذا الجهاز بما يمدنا به الكيموجراف.

ولا يغيب عنا أن هناك أجهزة أخرى كثيرة وجديدة في المعامل الصوتية المتقدمة، وما زال علم الصوتيات ينتظر الجديد في أجهزة التحليل.

وبعد، فهذه صورة موجزة سريعة، حرصنا فيها – على الرغم من علمنا بأن الوصف لا يغني عن الممارسة والمعاينة – على إعطاء صورة تقريبية لما

يقوم عليه العمل، وتتكون به المعامل الصوتية من اشتمالها على: المهنات السمعية والبصرية، وأجهزة التسجيل والتحليل.

ولا يفوتنا في هذا المقام أن نشير إلى أن المعمل الصوتي – بناء على طبيعة العمل فيه – يشتمل على مجموعة هائلة من أشرطة التسجيل وأسطواناته، التي سجلت عليها المادة اللغوية المتنوعة من أجل الدراسة والتحليل. وتكوّن هذه الأشرطة والأسطوانات (مكتبة صوتية) يستفيد بها الدارسون، ولا يقلّ شأنها – إن لم يزد – عن مكتبة أو دار للكتب.

لعلّك أيها القارئ قد تكوّنت لديك صورة عن علم الصوتيات العملي الذي يقوم على التجربة، ويعرف في الاصطلاح العلمي (بعلم الصوتيات التجريبيّ Expermental Phonetics)، أو (بعلم الصوتيات الآلي Instrumentl Phonetice) نسبة إلى الآلات والأجهزة.

٥ - الفونولوجي والفوناتيك:

جرى العمل – في منتصف القرن التاسع عشر تقريباً – على التمييز بين نوعين من دراسة الأصوات:

الأول: هو ذلك الذي يعني بما ينطقه الإنسان فعلاً، يدرسه ويصفه في جميع مراحله (الفسيولوجية والفيزيائية والإدراكية)، وهذا اللون أطلق عليه مصطلح (فوناتيك Phonetics) أي علم الصوتيات أو الأصوات.

الثاني: ويتجاوز منطقة الواقع النطقي أو النطق الفعلي للإنسان إلى دراسة الأصوات اللغوية – التي هي في حقيقتها صور ذهنية، ومفاهيم مجردة عن الواقع المادي – من حيث قيمتها ووظيفتها في اللغة. وقد أطلق

على هذه الدراسة مصطلح (فونولوجي Phonology) أي علم وظائف الأصوات، أو علم الأصوات الوظيفي.

ولم يكن هذا التمييز معروفاً قبل، فكل دراسة لأصوات اللغة سواء من ناحية النطق والواقع، أو من ناحية قيمتها وظائفها، وكانت تدخل تحت (علم الصوتيات) بصورة عامة.

الداعي إلى انقسام الدراسة الصوتية:

والذي جعل الدراسة الصوتية تنقسم إلى فونانيك وفونولوجي هو ما يأتي:

اقتضت الضرورة اللغوية أن تكون للأصوات اللغوية رموز تتحقق بها عملية تدوين اللغة، ولما كان التيسير هو الأساس الذي تقوم عليه عملية الرمز، كان لا بد أن يكتفي لكل صوت برمز واحد، وهنا تبرز عقبة أمام تنفيذ هذا العمل:

إن الصوت اللغوي الذي نعدّه صوتاً واحداً هو في الحقيقة عدة أصوات فليست (الجيم) العربية – مثلاً – صورة واحدة، وإنما تأخذ عدة صور تبعاً للسياق الصوتي الذي ترد فيه، وأيضاً للبيئة أو اللهجة: فعندنا في القاهرة مثلاً جيم كالتي في (جَمَعَ)، وجيم أخرى ينطقها البعض في صورة أقرب إلى (الكاف) كما في كلمة (مُجْتَمَع) تلك التي لمجاورتها (التاء) المهموسة ربما تأثرت بها، فصارت مهموسة مثلها، والجيم القاهرية المهموسة هي (كاف)؛ لأنه لا فرق بين الجيم والكاف إلا أن الأولى مجهورة، والثانية مهموسة. هاتان صورتان للجيم، فليستا جيماً واحدة في النطق).

وهكذا نرى (الجيم) جيمات: فجيم يقال عنها (قاهرية) كما سبق وكالتي ننطقها في كلمة (جمل)، وثانية أشبه (بالشين) المجهورة وهي التي توصف بأنها (معطشة) أو شامية، وثالثة أقرب إلى (الدال) كالتي نسمعها عند بعض أهل الصعيد المصري حين ينطقون كلمة (الجيش)، وقد تنطق الجيم كالياء أو الزاي على نحو ما يحفظه لنا بعض اللهجات العربية القديمة والحديثة. كل ذلك فضلاً عن صورة الجيم الفصحى التي وصفها علماء العربية.

ولو تتبعنا - بالفحص والتحليل - كل صوت لغوي لوجدناه في الحقيقة عدة أصوات بناء على عامل السياق ،وعامل البيئة، ومعنى هذا أننا لا بد - ونحن نفكر في عملية الرمز - أن نضع لكل صورة من صور الصوت اللغوي رمزاً خاصاً، فنضع للجيم المجهورة في مثل (جَمَعَ) رمزاً، وللجيم المهموسة في مثل (مُجْتَمَع) رمزاً، وللجيم القاهرية رمزاً، وللمعطشة رمزاً، وللشبيهة بالدال رمزاً ....إلخ، وهذا هو ما يمهد به إلى الأبجدية ويراد منها، فلا بد أن تتوفر فيها الدقة والأمانة في تصوير اللغة التي ينطقها الناس ويسمعونها... وهذا ما يجعل عملية الرمز أو فكرة الأبجدية أمراً صعباً وشاقاً، وخاليا من اليسر والسهولة التي يحرص عليها في تعلم اللغات.

فكيف نوفق إذن بين الأمرين؟ كيف نوفق بين تحقيق الدقة والأمانة في كتابة اللغة، وبين تحقيق السهولة واليسر في تلك الأبجدية؟

لقد كان الحل هو اختيار رمز (حرف) لكل صوت لغوي عام، بحيث يصدق هذا الرمز على جميع أفراد هذا الصوت اللغوي أو صوره، وتكتب جميعها بهذا الرمز، فرمز الجيم (ج) يصدق على جميع الجيمات السابقة،

بحيث تندرج كلها تحته، وأي جيم منها لا تجد ما يصورها في الكتابة إلا هذا الرمز.

وهنا جاءت فكرة (الفونيم) الذي هو – على أرجح الآراء – مفهوم ذهني مجرد تندرج تحته في الواقع الفعلي للغة عدة أفراد أو عدة صور نطقية، فجميع الجيمات – على ما بينها في الواقع من اختلاف – تندرج تحت (فونيم الجيم)، وهو المعوّل عليه في الوظيفة اللغوية، فالاختلاف بين الجيم القاهرية والجيم المعطشة – مثلاً – لا يترتب عليه اختلاف في المعنى، ولا خلل في الوظيفة اللغوية، والجيم (بصورها) فونيم ومفهوم وحقيقة ذهنية متميزة بإزاء فونيم السين (بصوره) أيضاً، وهكذا بالنسبة لكل الوحدات الصوتية الأساسية في اللغة، وكان من نتائج التركيز على هذه الفكرة ظهور اتجاه جديد في الصوتيات.

ويتغاضى هذا الاتجاه عن الصور المختلفة للصوت اللغوي أو الفونيم في اللغة المنطوقة والمستعملة، بحجة أنه يبحث عن الفونيم وعن الوظيفة التي يقوم بها أياً كانت صورة نطقه. وحينئذ يتحقق ميلاد فرع جديد أو علم آخر هو (الفونولوجي) أو (علم وظائف الأصوات).

ويرفض علماء الصوتيات السير في هذا الإجراء الذي يهمل واقع الأصوات، ويتغاضى عن وجودها الفعليّ والحيّ، مختاراً لنفسه أن يحلق في آفاق المفاهيم الذهنية فقط، فليست اللغة أمراً ذهنياً فحسب، وإنّما هي بجانب هذا أصوات منطوقة وأحداث لغوية يتم بها التعبير عن الأغراض، والأفكار، والعواطف، والانفعالات. لقد ترك علماء الصوتيات أصحاب الاتجاه الفونولوجي يسيرون في وجهتهم، وظلوا مقتنعين بمهمتهم

متمسكين بها، وهي دراسة النطق، وتوصيف المنطوق بكل ما فيه من فروق واختلافات.

وهكذا تفرعت دراسة الأصوات إلى:

الفونولوجي: وهو العلم الذي يدرس الأصوات باعتبارها وحدات ذات وظيفة لغوية، تفرّق بين المعاني، وتميّز بين الدلالات.

والفوناتيك: وهو العلم الذي يأخذ على عاتقه ويركز مهمته في دراسة الأصوات على ما هي عليه في الواقع النطقي، من نواحيها المختلفة: فسيولوجية كانت أو فيزيائية، أو إدراكية، كل ذلك في ضوء وظيفتها اللغوية[1].

العلاقة بين العلمين:

والعلاقة بين (علم الصوتيات) و(علم الفونولوجي) تبرز من جهتين:

الأولى: ما بينهما من تمايز وافتراق: فدراسة الأصوات - بصفة عامة – تراقب التغييرات التي تعرض للأصوات في أفواه الناطقين، وفي سياقاتها المختلفة، وهذه التغييرات إما أن يترتب عليها تغيير في المعنى أولا.

فالتي يصاحبها تغيير في معنى الكلمة مثل: (كَتَبَ) و(كَاتَبَ) (فالأول يدل على الكتابة في الزمن الماضي، والثاني يدل على المكاتبة في الزمن نفسه). وهذا الاختلاف في المعنى يقابله اختلاف في أصوات الكلمة، وهو هنا اختلاف بين طول (الفتحة) بعد الكاف في (كَتَبَ) وطول (ألف المد)

(١) هذا ويراعي أن للمدارس اللغوية الحديثة آراء مختلفة في تعريف كل من هذين المصطلحين وفي استعمالهما. انظر: كمال بشر: علم اللغة العام الأصوات ص ٣٢ وما بعدها.

في (كَاْتب)، فهذا الفرق في الطول أدىّ إلى اختلاف المعنى فالطول إذن فونيم مفرّق في المعنى.

ومثل ذلك: (قَامَ) و (قَامَا) الأولى للمفرد، والثانية للمثنى. وهذا الاختلاف في المعنى دل عليه الاختلاف بين (الفتحة) في (قَامَ) و (الف المد) التي بعد الميم في (قَامَا) فالطول هو المفرّق هنا على نحو ما سبق.

وتغيير صفة الصوت من الإطباق إلى عدمه يتغير به المعنى، مثل: (سَادَ وَصَادَ، وسَعد، وصَعد)، فالصاد تختلف عن السين في صفة واحدة هي أن الصاد مطبقة، والسين غير مطبقة، والاختلاف في هذه الصفة هو الذي غيّر المعنى بين هذه الكلمات، ولهذا قال الفونولوجيون بأن (الإطباق) فونيم مفرّق ميّز بين الصاد والسين، وقد تَرَتَّبَ على ذلك التفريق في المعنى.

وهذه وغيرها تغيرات في أصوات الكلمة، ترتّب عليها تغيير في المعنى، ودراسة هذا اللون تنتمي إلى (علم الفونولوجي).

أما التغيرات التي لا يصاحبها تغيير في المعنى، فإنها تنتمي إلى (علم الصوتيات).... مثال ذلك:

درجات المد ومراتبه - التي تحدثت عنها بإفاضة كتب التجويد - لا يترتّب عليها اختلاف المعنى، فالمد في كلمة مثل (دَابَّة) و(شَابَّة) حكمه عند علماء التجويد أن يمد بمقدار ستّ حركات، فلو نطق شخص هاتين الكلمتين بالمد بمقدار حركتين أو ثلاث – مثلاً – فهل يتغير المعنى؟ لا يتغير المعنى، ولكنه خالف الحكم التجويدي، فيكون مخطئا بمقاييس علم التجويد.

وإدغام النون عندما تتلوها (الواو) إدغاماً بغنّة، حكمٌ تجويديٌ يجب تنفيذه في (مِنْ وَال) فتنطقها هكذا (مِوَّال)، بواو شبه مشدّدة مع الاحتفاظ بصوت الغنة فإذا نطقها شخص بدون إدغام (مِنْ وَال) هل يتغيّر المعنى؟ لا.

ومثال ذلك أيضا: الإقلاب والإخفاء، والتفخيم والترقيق، وما إلى ذلك من الأحكام التجويدية السياقية، التي لا يترتب عليها اختلاف المعنى وكلها تدخل في علم الصوتيات وفي مجال دراسته.

وهكذا لا ينظر علم الفونولوجي إلا إلى التغييرات التي تغير المعنى بينما ينظر علم الصوتيات، وتقوم دراسته على التغييرات التي تقع للأصوات في حالة نطقها، فالفونولوجي لا يفرق غالباً بين الفتحة المفخمة الطويلة في (طَاب) والمرققة في (تَاب) فالكل في نظره (فتحة طويلة) على حين أن عالم الصوتيات يرصد الفرق بينهما ويدرسه. فهذه فتحة مرققة، وتلك فتحة مفخمة.

الجهة الثانية: ما بين العلمين من تعاون: فالصلة بينهما قوية، ذلك أنهما – فضلاً عن دراستهما للأصوات – يعتمد كل منهما على الآخر، ويكمل كل منهما صاحبه، بحيث لا يبدو الفرق بينهما أن يكون في المنهج والأسلوب اللذين يحكمهما الهدف: فقد تهدف الدراسة إلى التركيز على الجانب المادّي للأصوات من حيث نطقها وانتقالها وإدراكها، أو إلى التركيز على الجانب الوظيفي ومشكلاته:

فعالم الصوتيات عندما يأتي لدراسة اللغة، لا يكتفي بدراسة مادته الصوتية ووصفها وتحليلها، وإنما ينتقل إلى مرحلة أخرى يعتبرها متممة لدراسته، وهي مرحلة التقعيد والتقنين. فعلي مستوى الأصوات مثلاً: يدرس الواقع الفعلي للأصوات في ضوء وظائفها، وعلى أنها مفاهيم مجردة ، تلك التي تسمى (بالفونيمات)، فيعرف أن (السين) المنطوقة في جوار صوتي مثل

(قَسَطَ، ويَسَطَ) - على الرغم من أنها كالصاد - والسين المنطوقة في مثل: (أُسبُوع) التي تشبه (الزاي)، ما زالت (سينا) في نظر علم الفونولوجي، بمعنى أن هناك مفهوماً أو حقيقة ذهنية مجردة (Relevant) تسمى (فونيم السين)، ولهذا المفهوم – كما يقول دانيال جونز – صور مختلفة (Variants).

وعالم الفونولوجي يعتمد هو الآخر على الصوتيات: فالمفاهيم الذهنية المجردة التي سماها (فونيمات) من أين يأتي بها؟ وكيف يصل إليها؟ إنه لا يستطيع الوقوف عليها إلا عن طريق علم الصوتيات، الذي يرصد الواقع لكل صوت بماله من صور نطقية مختلفة، ومن خلال هذه الصور يتم تجريد مفهوم عامّ لها، فمن السينات يأخذ المفهوم الذي يسميه (فونيم السين) ومن الجيمات يأخذ (فونيم الجيم) وهكذا[1].

(1) ولا يخفى على القارئ أننا نقصد بالفونولوجي ما هو قسيم للفوناتيك بالمعنى الذي سبق ذكره لهما. ذلك أن هناك بعض المدارس الصوتية التي تُعَبِّرُ كلاً منهما بالآخر، أو تطلق اسم أحدهما على ما يطلق عليه الآخر، فمثلاً يجري (دي سوسير) على أن يسمي دراسة الأصوات من الناحية العضوية والفسيولوجية (فونولوجي)، ويجعل (الفوناتيك) مقصوراً على دراسة تاريخ الأصوات وتطورها. (انظر د. كمال بشر في كتابه : علم اللغة العام – الأصوات ص ٥١ دار المعارف ١٩٧٠م).

(٤)

أهمية علم الصوتيات ومدى الحاجة إليه

يتوفر علم الصوتيات على جانب من جوانب اللغة هو الجانب الصوتي، فيدرسه دراسة تكشف عن طبيعة الأصوات، وخصائصها، وكيفية نطقها، وعن المظاهر الفيزيائية والإدراكية... وأيضاً عن الظواهر اللغوية والصوتية التي تعرض للأصوات عندما تتجاور في سياقاتها ...كما تكشف آخر الأمر عن القوانين الصوتية، والنظام الأدائي للغة.

ومن هنا فقد كان لعلم الصوتيات أثره الكبير في جميع الدراسات اللغوية، ولا يتصور أن تقوم دراسة لغوية في أي جانب من جوانب اللغة دون وعي الدارس بالمبادئ والمفاهيم الصوتية:

ويمكن توضيح بعض ذلك في المجالات الآتية:

الأبجدية والكتابة:

لقد عالج الصوتيات أبجديات اللغات، وما فيها من نقص أو عجز عن تصوير (المنطوق) تصويراً دقيقاً أميناً، وذلك بأن قدّم ما يعرف الآن (بالكتابة الصوتية).

وقد راعى فيها أن يكون لكل صوت منطوق رمز خاص به، وأن تكون دولية يصلح تطبيقها في كل لغات العالم. وقد تعارف اللغويون والصوتيون عليها، فبها يكتب أيّ نصّ في أيّ لغة، وبها يقرأ كما نطق تماماً.

النحو:

دراسة النحو في حاجة إلى علم الصوتيات، وعلى عالم النحو أن يتسلح به ؛ كي تكتمل لديه عدة الباحث، وتتوفر له أدواته، فيدرس قضايا النحو على أساس من طبيعة اللغة ذاتها، كاشفاً عن نظام تطورها، ومراعياً واقعها الفعلي، وبخاصة نظامها الصوتي.

في اللغة العربية – مثلاً – نرى قضية (الإعراب) وقد بلغ فيها نحاة العرب مبلغاً يدل على الدربة والمهارة، فذكروا للكلمة الواحدة أكثر من وجه إعرابي .. فهل كان العربي الفصيح ينطق الكلمة ويقصد منها جميع وجوهها الإعرابية في وقت واحد؟

هذا ما لا يمكن وقوعه أو تصوّره، إنه كان يقصد وجهاً إعرابياً واحداً في المرة الواحدة... وعلى هذا فهل كانت الكلمة في جميع وجوهها الإعرابية تنطق بصورة واحدة؟ أو أن لكل وجه إعرابي أداء خاصاً ونطقاً معيناً؟

إن المتصور والأقرب إلى القبول – بناء على أن اللغة عبارة عن دال ومدلول – أن العربي كان يقصد وجهاً واحداً، وأن لكل وجه أداء معيناً، وعن طريق هذا الأداء يحسم الموقف، ويتحدد المراد:

فمثلاً: يجوز النحاة في (كم) الواردة في قول الشاعر:

كَمْ عَمَّةٌ لَكَ يَا جَرِيرُ وَخَالَةٌ ..... فَدْعَاءَ قَدْ حَلَبَتْ عَلَيَّ عِشَارِي

أن تكون خبرية أو استفهامية، الأمر الذي يترتب عليه القول بوجود أكثر من وجه إعرابي فيما بعدها (عمة... وخالة) والشاعر كان يقصد وجهاً واحداً من تلكم الوجوه التي طالعنا بها النحاة، فما هو هذا الوجه؟ وكيف نحدده؟ إن الحكم في هذا هو طريقة النطق وصورة الأداء، فأداء

الاستفهام غير أداء الإخبار، فإذا انتهى نطق البيت بنغمة صاعدة، ثم تهبط فجأة كانت (كَمْ) استفهامية وما بعدها منصوب، وإن انتهى بنغمة هابطة تدريجياً كانت خبرية وما بعدها مجرور.

وإذا كان الأداء مميزاً بين إعراب وآخر، فإنه أيضاً عامل مهمّ في تصنيف الجمل والتمييز بين نوع وآخر منها، على الرغم مما قد تشتمل عليه الجملة من أدوات هي بطبيعتها دالة على نوع الجملة... ويقوم الأداء وحده بهذه الوظيفة النحوية عندما تخلو الجملة من هذه الأدوات، كما نرى في الجملة الاستفهامية التي خلت من أداة الاستفهام... فالذي دلّ على الاستفهام في قولنا: (تَحَرَّكَ الْجَيْش؟) هو الأداء الذي تختلف صورته إذا نطقنا الجملة نفسها قاصدين الإخبار.

من هذا وغيره - مما لا يتسع المجال للوقوف معه - يتضح لنا أن فهم النظام النحوي للغة ودراسته، لا يمكن أن يتم دون معرفة نظامها الصوتيّ والأدائي، ومدى ما يسهم به هذا النظام الأخير في بناء الجملة وتركيب الكلام، وربط أجزائه بعضها ببعض بما يمكن أن يسمى - إذا تحددت قضاياه - بالنحو الصوتي.

الصرف أو المورفولوجيا:

من أكثر العلوم اللغوية استفادة بعلم الصوتيات (علم الصرف أو المورفولوجي Morphology)، فكيف تقوم دراسة صرفية كاملة للّغة دون وعي صوتي، ومعرفة دقيقة بطبيعة الأصوات - التي تكوّن الصيغة - وبخصائصها ! وما علاقة الأصوات بعضها ببعض من حيث التجانس أو التنافر في داخل الكلمة؟ ثم ما التغيرات الصوتية التي تتعرض لها الأصوات من الزيادة، والحذف، والتطويل، والتقصير، والإدغام، والإبدال، والقلب؟

وكيف تحدث هذه الظواهر؟ ولمَ؟ ... وهل تظلّ قضايا (الإعلال والإبدال والقلب) على ما هي عليه في لغتنا العربية – مثلاً – من تفسيرات وتعليلات هي في معظم الأحوال في بُعْدٍ عن واقع اللغة، وعن تاريخ الكلمة وتطورها؟ أما آن الأوان لأن تفسر ظواهر الإعلال والإبدال في ضوء القوانين الصوتية التي تخضع لها اللغة في تطورها؟ لننظر – مثلاً – إلى كلام الصرفيين عن (فاء الافتعال وتائه) حين يقولون: (وإذا كانت فاء الافتعال صاداً أو ضاداً أو طاء وجب إبدال تائه (طاء) في جميع التصاريف، فتقول في افتعل من الصبر: (اصْطَبَرَ) ومن الضرب: (اضْطَرَبَ) ... إلخ.

لقد تجاهل الحكم بوجوب إبدال التاء في (اصْتَبَرَ) إلى الطاء في (اصطبر) ذلك التأثر الذي يقع للأصوات، والتقارب الذي تسعى إليه الأصوات في تجانسها وتآلفها، فالعلاقة بين صوتي (الطاء والتاء) أنهما متفقان في كل شيء إلا في صفة واحدة، هي التي عرفت (بالإطباق) الذي تتميز به الطاء عن التاء؛ وعلى ذلك فلو دخل الإطباق صوت التاء أصبحت طاء ... ولمّا جاورت التاء (الصاد) في كلمة (اصْتَبَرَ) – والصاد من حروف الإطباق – حدث تماثل معها في صفة الإطباق، بمعنى أن الناطق للصاد؟ لا بد أن يشرك مؤخر اللسان حتى يحقق عنصر الإطباق، ثم تنتقل أعضاء النطق من هذا الوضع – مع الصاد – إلى الوضع المطلوب لنطق (التاء)، وهذا الانتقال من وضع خلفيّ إلى وضع أمامي صعب من الناحية الفسيولوجية، الأمر الذي ترتب عليه تأخر في إنهاء المهمة التي يقوم بها مؤخر سقف الحنك، تأَخُّرٌ صَاحَبَ نطق (التاء) مما جعل عنصر الإطباق يوجد مع صوت التاء، فجاءت في صورة (الطاء) أو ما يقرب منها، لأن الطاء ليست إلا هكذا.

إذن ليست المسألة إبدال التاء طاء حتى يقول الصرفيون بوجوب هذا الإبدال. إنما هي مسالة تأثر (التاء) غير المطبقة بالصاد المطبقة، وهذا ما يحدث لأصوات اللغة كثيراً، كما نرى في كلمتي (قَسْطٌ - بَسَطَ) فقد تأثرت السين بالطاء المطبقة، فصارت مطبقة مثلها، ولذا نسمعها في نطقنا اليوم (صاداً) أو ما يقرب منها.

وعلى هذا فالطاء في (اصطبر) ليست صوتاً لغوياً أو فونيماً جديداً إنما هي صورة من صور فونيم (التاء)، وقد أيد بعضهم هذا بأن الصاد لا تسبق الطاء في نطاق العربية.

وهكذا تحتاج القضايا الصرفية لأن تدرس من جديد بمنظار علم الصوتيات وفي ضوء قوانينه[1].

الدلالة والمعاجم:

دراسة المعنى أو الدلالة المعجمية للكلمة العربية في حاجة ماسة إلى علم الصوتيات: فالمعاني التي تثبتها معاجم اللغة للكلمة، والدلالة المتنوعة من نفسية واجتماعية، والمعنى بكل ما فيه من قوة اللفظ لقوة المعنى، ومناسبة اللفظ للمعنى، وظلال المعاني وإيحاءاتها، عند كتاب الأدب والنقد مما يدخل تحت (علم الدلالة Semantics) يقابلها اختلاف في الأداء، فلكل دلالة أداء خاص بها، وعلى الباحثين في الدلالة أن يستعينوا بعلم الصوتيات، حتى تأتي دراساتهم وافية تامة.

والمنهج الحديث في المعاجم اللغوية هو العناية بتدوين صورة أداء الكلمة – علاوة على بيان المعاني – فيحدد مكان نبر الكلمة ونوعه، وخط سير التنغيم، والطول في أصواتها، إلى غير ذلك مما يتصل بالأداء[1].

---

(١) وقد بدأت محاولات في هذا اللون إلا أنها ما تزال قليلة.

اللهجات:

لم يعد العلم الحديث يقنع في دراسة اللهجات بالأسلوب النظري الذي ظل سائداً في الوسط العلمي حتى عصر النهضة، ويقضي اليوم بأن تقوم دراسة اللهجات الحديثة على أساس من مناهج علم الصوتيات، تبدأ بتسجيل المادة اللغوية ثم توصيفها، مع إجراء التجارب والتحاليل المعملية، حتى يتم استخراج النظام العام للهجة، وبالنسبة للهجات اللغة الواحدة يأتي (المنهج الجغرافي) لتحديد الفواصل الجغرافية بين تلك اللهجات على أساس الناطقين.

ومما لا يغيب عنا في هذا المقام أن دراسة اللهجات في جامعاتنا المصرية لم تزل بعيدة عن المنهج الصحيح في دراسة اللهجة، من حيث إن الدارس للهجة يعني فقط بإبراز الدلالات التي تنفرد بها اللهجة عن اللغة الفصحى، ودراسة بعض الأساليب النحوية كالاستفهام، والنفي، والقسم، وقد يتطوع الباحث فيذكر بعض القضايا الصوتية، وكأنه يأخذ من كل فن بطرف.

والذي يجب الأخذ به في دراسة اللهجات العربية الحديثة: البدء في دراسة صوتيات اللهجة دراسة تكشف عن عدد الأصوات وأنواعها، وخصائصها، وعن النظام المقطعي، والعناصر الأدائية من النبر والتزمين والتنغيم واللون ونظام كل منها، وفي النهاية يتوصل إلى النظام الصوتي

(١) وقد ظهر هذا النوع من المعاجم في غير لغتنا، وعرفت (بقواميس النطق أو التعبير)، من ذلك: قاموس عالم الصوتيات (دانيال جونز D. Jones) الذي طبع أول مرة عام ١٩١٧م، وحتى عام ١٩٤٠ تم طبعه خمس عشرة مرة، وعنوانه : An English Prononcing Dictionary.

العام للهجة، وبعد هذا يأتي الدور لدراسة المستويات اللغوية الأخرى كالمستوى النحوي والصرفي والدلالي .... إلخ.

البلاغة والنقد والأدب:

بقية الدراسات اللغوية وكذا الدراسات الأدبية والنقدية والموسيقية حرّي بها أن تأخذ من علم الصوتيات ما هو أساس في أحكامها، وأداة فعّالة من أدوات البحث فيها:

ففي البلاغة – مثلاً – كثير من القضايا في حاجة إلى دراسة الصوتيات، ومن أهم هذه القضايا: قضية الفصاحة والتجانس والتلاؤم بين الأصوات في الكلمة وفي الكلام. وقد تنبّه إلى ذلك بعض باحثي العربية مثل (الجاحظ، والرمّاني، وابن سنان الخفاجي) وغيرهم من علماء البلاغة والبيان، وكانت لهم في ذلك أعمال لا بأس بها، وانتفعوا فيها بمعطيات الدراسات الصوتية[1].

وقضية (مقتضى الحال) وما يتصل بها: هل يمكن فهمها ودراستها بدون معرفة بأداء اللغة وصوتياتها؟ وهل يكون المتكلم مراعياً لمقتضى الحال إلا إذا أعطى لكل مقام نطقه وأداءه المطلوب! فيكون أداؤه في خطبة الجمعة – مثلاً – غيره في محاضرة عامة، وأداؤه في إذاعة نشرة الأخبار غيره في إذاعة مباراة لكرة القدم، وهكذا يتنوع الأداء بتنوع الموقف والمقام والسياق، ومن شروط البلاغة أن يأتي الأداء مطابقاً لما يقتضيه الحال.

---

(١) انظر: الدكتور عبد الله ربيع: الملامح الأدائية عند الجاحظ. القاهرة ١٩٨٤م.

والنقد الأدبي والمسرحي وما يتصل بهما من تقييم النص لغوياً وفنياً في حاجة ماسة إلى المعرفة الدقيقة بعلم الصوتيات.

وموسيقي الشعر والعروض كذلك في حاجة - تبلغ حدّ الضرورة - إلى الدراسات الصوتية... فكثير مما يقال فيها من أوصاف، ويطلق من أحكام لا يقول شيئاً ذا غناء بالمستوى العلمي الدقيق.

إنك تجد نفسك – وأنت تقرأ في هذه العلوم – أمام مصطلحات وعبارات مثل: موسيقى الشعر – موسيقى داخلية – موسيقى خارجية – لفظ عذب المذاق – قويّ الجرس – عذب النغمة – حلو الإيقاع – جميل النبرة: إلى آخر تلك العبارات التي يغمض مدلولها في بيئتنا، ويخفي على كثير من قرائنا، بل على من يطلقونها ويودعونها مؤلفاتهم وكتبهم، اللهم إلا أنهم يحسون إحساساً صادقاً بهذه المعاني، لكنهم عاجزون عن توصيفها وتحديدها علمياً، وفرق بين الإحساس وبين التوصيف العلمي.

إن الدراسة الصوتية بمناهجها وأداواتها هي وحدها الأداة والطريق إلى تحويل الإحساس إلى فنّ، وترجمته إلى علم. ويستطيع الباحثون في هذه المجالات البلاغية والنقدية والموسيقية – بالبحوث المشتركة والمتعاونة مع الصوتيين - تحديد مصطلحاتهم ومقاييسهم.

القرآن الكريم:

ألا يستحق منا القرآن الكريم دراسة علمية واسعة، تتوفر لها أدوات البحث العلمي، ووسائله الصحيحة !!

إن أي دراسة قرآنية وبخاصة (التجويد والقراءات) لا بد وأن تسخّر لها أدوات العلم الحديث وإنجازاته، حتى تستطيع أن تكشف عن جانب من جوانب إعجاز هذا الكتاب الكريم الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه تنزيل من حكيم حميد.

إن تلاوة القرآن الكريم جزء منه لا ينفصم، وأي تقصير فيها أو انحراف بها عن الصورة الصحيحة – التي تلقاها الرسول صلوات الله وسلامه عليه عن جبريل عليه السلام – تقصير في جنب الله ... وحاشا للمسلم أن يقبل هذا؛ قال تعالى: ﴿ إِنَّ عَلَيْنَا جَمْعَهُۥ وَقُرْءَانَهُۥ ۝ فَإِذَا قَرَأْنَٰهُ فَٱتَّبِعْ قُرْءَانَهُۥ ۝ ثُمَّ إِنَّ عَلَيْنَا بَيَانَهُۥ ﴾ [1]، ومن هنا كان اهتمام الصحابة والتابعين رضوان الله عليهم بتلاوة كتاب الله كما علمهم رسول ﷺ. وكان اهتمام علماء التجويد بتقنين هذه التلاوة وضبطها كبيرا،قال تعالى: ﴿ وَقُرْءَانًا فَرَقْنَٰهُ لِتَقْرَأَهُۥ عَلَى ٱلنَّاسِ عَلَىٰ مُكْثٍ وَنَزَّلْنَٰهُ تَنزِيلًا ﴾[2] وقال تعالى: ﴿ كَذَٰلِكَ لِنُثَبِّتَ بِهِۦ فُؤَادَكَ ۖ وَرَتَّلْنَٰهُ تَرْتِيلًا ﴾[3]،وقال تعالى: ﴿ وَرَتِّلِ ٱلْقُرْءَانَ تَرْتِيلًا ﴾[4] .

ولقد تركوا لنا في هذا الميدان تراثاً مجيداً، كفيلاً بأن يبرئ ذمتهم أمام الله .... أما نحن فلم نقدم للقرآن الكريم وتلاوته شيئاً. والميدان ما زال واسعاً ينتظر من كل من آتاه الله قدرة من جاه وسلطان، وحظاً من علم، وغيرة على دينه، أن يؤسس لدراسة كبيرة نافعة لكتاب الله، ويسهم في

(١) الآيات ١٧، ١٨، ١٩ من سورة القيامة .
(٢) الآية ١٠٦ من سورة الإسراء.
(٣) من الآية ٣٢من سورة الفرقان.
(٤) من الآية ٤ من سورة المزمل.

إقامة معهد أو إنشاء قسم في جامعة الأزهر، لا على غرار معهد القراءات وإنما على نظام يحقق للقرآن دراسة توظف فيها معطيات علم الصوتيات، وإنجازات التقدم العلمي والتكنولوجي، فتخرج للمسلمين في جميع بقاع الأرض بنظام صوتي، لتلاوة القرآن الكريم، وتفتح الفرص أمام أبناء المسلمين في تعلم ذلك بصورة علمية لا تقل عن معاهد تعليم اللغات الأجنبية، وذلك بتوفر معمل لغوي يُجَوِّد الطالب بواسطته القرآن، وفي هذا علاج لظاهرة انقراض أساتذة التجويد ومشايخه، ونهج لأحدث طرق التعليم في عالمنا اليوم.

وممّا هو جدير بالذكر أن علم الصوتيات يهدف أولاً وأخيراً إلى غاية كبرى وسامية هي: تقنين الأداء للغة ..بمعنى أنه يبغي من وراء دراساته المتلونّة، والمتصلة من قريب أو بعيد بغيره من العلوم المختلفة، إلى اكتشاف القواعد والقوانين الصوتية، والنظام الذي يسير عليه أبناء اللغة في أدائهم، وعلى أصحاب اللغة التزام هذا النظام وتطبيقه في كل مجالات الاستعمال اللغوي: في المدارس، والمعاهد، والجامعات، وفي الإذاعة والتليفزيون والمسرح، وفي الوعظ والإرشاد، حتى يتوّحد النطق، وتتحقق المحافظة على اللغة

علم النفس:

لعل ما مضى يكفي لإلقاء الضوء على فائدة علم الصوتيات، ومدى ما يمكن أن يقدمه في مجالات الدراسات اللغوية والأدبية والقرآنية . أما بالنسبة للمجالات العلمية الأخرى: فإن لعلم النفس صلة قوية بعلم اللغة بعامة، وعلم الصوتيات بخاصة... فاللغة ليست مجرد أصوات يصدرها جهاز النطق وتنتقل على صورة إشارات فيزيائية إلى السامع، وإنما هي تعكس

لنا ما قد تثيره من تيارات نفسية عند المتكلم وعند السامع.. ذلك أن لكل منهما ذكرياته وتجاربه ومزاجه الخاص، فتأتي الكلمات من المتكلم مرتبطة بالذكريات والمواقف السارة أو الحزينة أو ما إليهما، وتصل إلى السامع فتحرك فيه مثل تلك الأحاسيس والمشاعر، وهكذا يبدو الكلام بين طرفيه (السامع والمتكلم) بمثابة مرآة تظهر عليها العواطف والمشاعر والانفعالات.

وهنا يجد علم النفس وسيلة من أهم وسائله، وأداة من بين أدواته في دراسة النفس الإنسانية، وما يجري في داخلها من تيارات متعددة، فيعكف على اللغة ليصل منها – وعن طريقها – إلى المعرفة النفسية لأبنائها في الحاضر والماضي.

علم الاجتماع:

وعلم الاجتماع يتصل هو الآخر بعلم اللغة والصوتيات، من حيث إن اللغة مظهر سلوكي، وضرب من العمل، وحلقة في سلسلة النشاط الإنساني، فهي ظاهرة اجتماعية يتفاهم بها المجتمع، فتسجّل لنا أفكار أبنائه، ورقيهم أو تأخرهم، ومن ثم فهي تمثل المستوى العقلي والثقافي والاجتماعي والحضاري لأفراد المجتمع وطبقاته.. ولننظر – مثلاً – إلى لغة طبقتين من طبقات المجتمع بالمقارنة: لغة المثقفين، ولغة بعض المهنيين كالزراع أو الصناع.. هل اللغة عند هؤلاء شيء واحد، أو أن الاختلاف واضح بين لغة هؤلاء وأولئك؟ إن الاختلاف يبرز للمشاهد من أول وهلة.

ويمكننا تحديد هذا التمايز وذلك الاختلاف علمياً في الأصوات، وفي صفاتها وخصائصها، وفي طريقة النطق والأداء، وفي الدلالات، وفي بقية المستويات اللغوية.

لهذا كان على عالم الاجتماع الذي يتوفر لدراسة مجتمع معين أن يعتمد بدرجة كبيرة على لغة هذا المجتمع، ليجد ملامحه وعاداته وصورة حياته ماثلة فيها .

علم الطب:

علم الطب كذلك من بين العلوم التي أدرك أصحابها أهمية علم الصوتيات. لقد التفت الأطباء إلى ما يمكن أن يقدمه علم الصوتيات لتخصصاتهم المختلفة.

فطب الأسنان الذي يتوفر على تركيب الأحناك الصناعية (Artificial Palates) لا بد له من دراسة صوتية تكشف عن العلاقة بين عملية التكلم والحنك الصناعي... فالصوت الإنساني يختلف من شخص لآخر، ولا يكاد اثنان يتفقان في خاصية الصوت، الأمر الذي جعل العلماء يصلون إلى ما يسمي (بصمات الصوت)، فيستفيد به علم الأمن والإجرام استفادته ببصمات الأصابع.

وإنما اختلف الناس في خاصية الصوت أو في لونه Its Colour لاختلافهم فيما يسمى بالفراغات الرنينية Resonance Cavities من حيث الحجم، والشكل، والعدد في جهاز النطق، وأهمها فراغات الفم... وطبيب الأسنان تبرز مهارته، وترتبط نجاحه بصوت مريضه، هل تغيّر لون الصوت عن ذي قبل؟ وما درجة هذا التغير؟ وكلما كانت درجة التغيّر طفيفة كانت درجة نجاحه ومهارته أكبر، وناهيك عن خطورة هذا الأمر بالنسبة لمن يعمل في ميدان الكلمة من المقرئين والقارئين والمغنّين والممثلين والمذيعين وغيرهم ممن ترتبط حياتهم بفنّ الصوت.

وتغير الصوت في يد طبيب الأسنان إنما يرجع إلى التغيير في حجم فراغات الفم وشكلها. وهكذا تظهر حاجة طب الأسنان إلى الدراسات الصوتية.

وطب الأذن والأنف والحنجرة في حاجة – أيضاً – إلى علم الصوتيات فمن طريق الصوت وتحليلاته يستطيع الوقوف على العلاقات بين الصوت وبين الأنف والأذن والحنجرة في حالات الصحة، وحالات المرض بجميع أنواعه، وحينئذ يمتلك هذا الفرع من فروع الطب وسيلة جديدة في تشخيص الأمراض وعلاجها[1].

الهندسة والفيزياء:

الدراسة الهندسية والفيزيائية تنتظر الكثير من عالم الصوتيات: فهندسة الصوت، وصوتيات الغرف، والمواصلات السلكية واللاسلكية تحتاج إلى معرفة بحقائق علم الصوتيات ومفاهيمه، ومنها: المواصفات الأكوستيكية لأصوات اللغة، تلك التي تمثل ضرورة من ضرورات العمل في هذه الميادين، وعندما يتوفر لأمتنا من يقومون بدراسة أصوات العربية أكوستيكيا، نكون بذلك قد حققنا لها مكاسب مادية وعلمية غير هيّنة. وقد كانت شركة (بل Bell) للتليفونات ذكية وناجحة، عندما اعتمدت على علماء الصوتيات جنباً إلى جنب مع المهندسين في أعمالها.

وهكذا نرى أهمية علم الصوتيات، ونلمس الفوائد والخدمات التي يؤدّيها أو يمكن أن يؤديها إلى مختلف ميادين العلم والمعرفة، مما لم

(١) انظر: الدكتور عبد العزيز علام : أهمية علم الصوتيات وعلاقته بالعلوم الأخرى: مجلة كلية الشريعة واللغة العربية بالقصيم العدد الأول.

نذكر الكثير منها كالموسيقي، وتربية الصوت، وفنّ التكلم، وعلاج أمراض الكلام، وعيوب النطق وعلوم الاتصالات، وبنوك المعلومات، والترجمة الإلكترونية والعلوم والأغراض العسكرية.

على اللغويين إذن أن يدركوا قيمة علم الصوتيات، وفوائده وأهدافه وأن يلتفتوا إلى ما تنتظره البشرية على يد عالم الصوتيات، فينهضوا بعزائم قوية، ونوايا خالصة لله تعالى، لإرساء هذه الدراسة، وتوفير إمكاناتها بما ناله عصرنا من تقدم علميّ وتكنولوجيّ، ومتى يأتي اليوم الذي نرى فيه المعامل الصوتية، وقد انتشرت في جامعاتنا ومعاهدنا، فيصبح في كل قسم من أقسام اللغة العربية، وفي كل معهد أو كلية مسؤولة عن اللغة العربية معمل صوتي على أحدث وأكفأ ما يكون؟ وما ذلك على الله بعزيز.

(٥)
علاقة علم الصوتيات بالعلوم الأخرى

من خلال التعرف على أهداف علم الصوتيات وفوائده نستطيع تصور تلك العلاقة التي قامت أو سوف تقوم بين علم الصوتيات وغيره من العلوم ... وتتمثل العلاقة بين العلوم – عادة – في القدر المشترك بينها، والخط الذي يربط بين كل منها والآخر، فهناك من القضايا العلمية ما يكون له أكثر من زاوية، تتصل كل زاوية وتنتمي إلى علم من العلوم، حينئذ يفرض المنهج قيام كل علم بدراسة هذه القضية من زاويته والجانب المختص به.

ومن سمات العصر الحديث أن قامت فيه دراسات مشتركة ومتعاونة نرى فيها المهندس بجانب عالم اللغة، والطبيب بجانب عالم الصوتيات، وعالم الاجتماع مع عالم النفس، وأسفرت هذه الدراسات عن فروع من العلم لها استقلالها وتمايزها، كعلم النفس اللغوي، أو علم اللغة السيكولوجي، وعلم اللغة الجغرافي ...إلخ.

وعلاقة علم الصوتيات بغيره من العلوم تتضح من زاويتين:

الأولى : ما يستفيده علم الصوتيات من العلوم الأخرى.

والثانية: ما يقدمه علم الصوتيات لهذه العلوم.

وبالنسبة **للزاوية الأولى**: فإن علم الصوتيات يستفيد من غيره فوائد هي ضرورية له، لا يحقّ لعالم الصوتيات إغفالها، ولا يمكن له الاستغناء عنها.

فالدراسة التشريحية والفسيولوجية فيما يتصل بجهازي النطق والسمع تفيد في مجال الدرس الصوتي، من حيث التعرف على طبيعة أعضاء النطق وعضو السمع، وعلى وظيفة كل منها، ومن حيث تفسير ما يحدث في اللغة

من ظواهر لغوية وصوتية تفسيراً فسيولوجياً، كما تفيد في الكشف عن العلاقات والارتباطات التي تنشأ بين الجانب الصوتي والجانب الطبي.

والدراسة الفيزيائية تفيد علم الصوتيات في كثير من قضاياه، وفي منهجه من حيث إنها تعرفنا بالوجود الفيزيائي للصوت، وبطبيعته وصفاته، وما يؤثر في حركة انتقاله من المتكلم إلى السامع من عوامل متعددة ومتنوعة؛ كما أنها تصل بنا إلى معرفة التقابل بين عناصر الصوت فسيولوجياً وفيزيائياً، ومن ناحية أخرى تكشف لنا عن الارتباطات الصوتية والفيزيائية.

والدراسة الإدراكية ضرورية لعلم الصوتيات، وكذلك ما يتصل بها من التعرف على عملية الإدراك: كيف يتم، وما طبيعتها؟ وهل تدرك الأصوات اللغوية حسبما نطقت دون تغيير يطرأ عليها، أو أن هناك من العوامل ما يغيّر في الصورة التي نطقت بها؟ هذا وغيره مما هو حري بعالم الصوتيات أن يلم به، ويقف على حقيقته، حتى يستطيع الوقوف على الارتباطات الفسيولوجية والفيزيائية والإدراكية للأصوات، وحتى تتحقق له دراسة الأصوات في مراحلها الطبيعية الثلاث: الإنتاج، والانتقال، والإدراك.

وحقائق علم الاجتماع ومناهجه تقدم للدراسة الصوتية خدمات جليلة وتفتح أمامها مجالاً خصباً من مجالات الدراسة والبحث، لا سيما إذا نظرنا إلى اللغة من وجهة وظيفتها في المجتمع من أنها ظاهرة اجتماعية، فهي ترتبط بالناطقين، فتتأثر بسلوكهم وعاداتهم وظروف حياتهم، وهم كذلك يتأثرون بها، ويصنفون على أساسها.

كما أن الدراسة السيكولوجية تهم عالم الصوتيات، فليست اللغة التي يتفاهم بها الناس بمعزل عن التيارات النفسية التي تعيش في داخلهم، وتحرك مشاعرهم، وتثير ذكرياتهم، وكل هذا ينعكس على اللغة، ويترك بصماته

على الأصوات المنطوقة. فما الارتباط بين الحالات السيكولوجية وبين اللغة؟ وهل لتلك الحالات أثرها على المنطوق؟ وهل تصلح أساساً لتفسير بعض الظواهر اللغوية والصوتية؟ إلى غير ذلك من القضايا النفسية والسيكولوجية التي تضيء أمام الصوتيين طريق البحث والدراسة.

والجغرافيا من العلوم التي تقدم لعلم الصوتيات خدمات بارزة: فالبيئة بمناخها وطبيعتها، وظروف الحياة فيها مما يلوّن أبناءها بلون خاص لا بد لعالم الصوتيات من معرفته، ومعرفة مدى أثره أو انعكاسه على صوتيات اللغة.

والتاريخ: هو الآخر يحقق لعلماء الصوتيات وسيلة هامة من وسائل البحث والدراسة، فيتعرفون بحقّ على لغتهم من حيث نطقها وأداؤها، ومن حيث القوانين التي تحكمها على طول تاريخها المديد.

هذه العلوم وغيرها من الموسيقى، والرياضة، والإحصاء، وعلوم الاتصالات، مما لا غنى لعالم الصوتيات عن معرفتها، معرفة تمكنه من الاستفادة بها في مجال تخصصه، وإلا جاءت دراسته ناقصة، غير موثوق في نتائجها.

أما بالنسبة **للزاوية الثانية**: فإن علم الصوتيات يقدم خدماته لتلك العلوم السابقة، ولا يسعها هي الأخرى إلا أن تقبل على هذا العلم، فتعرف قيمته، وتدرك طلبتها منه، ومن هنا تنشأ البحوث والدراسات المشتركة بين الصوتيين وغيرهم، فمتى نجد في بلدنا - كما يجري الآن في البلاد المتقدمة الأخرى - ما يسمى (بعلم الصوتيات الفيزيائي)، و(علم الصوتيات الفسيولوجي)، (وعلم الصوتيات الإدراكي)، (وعلم الصوتيات التاريخي)، (وعلم الصوتيات الرياضي)، (وعلم الصوتيات الإحصائي)، (وعلم النحو الصوتي)، (وعلم البلاغة الصوتي.....إلخ)؟

(٦)
التفكير الصوتي

نشأته وتطوره:

نشأة التفكير الصوتي:

لا يستطيع الإنسان أن يتصور انتقال الكتابة وتطورها في أول أمرها من مرحلة الرمز بالصورة، كما في الكتابة المصرية القديمة، أو الشكل كما في الخط المسماري إلى مرحلة الرمز بما يسمى بالحرف، للدلالة على صوت واحد تتكون منه ومن نظرائه كلمات اللغة وتراكيبها، دون أن يتساءل عن الطريقة التي هدت ذلك الباحث المجهول إلى اكتشاف تلك الفكرة الرائعة، والوصول إلى ذلك النظام الصوتي الذي مثلته الكتابة، أو حاولت أن تمثله في معظم اللغات إلى اليوم.

والمتصور أن الوصول إلى هذه الفكرة – فكرة التعبير عن الصوت بالحرف – لا يمكن أن يتم بدون نظرة تحليلية قوية، في جسم اللغة ومادتها، بحيث تبدو هذه اللغة أمام الباحث في صورة عناصر أولية، وأجزاء صغيرة متكررة هي التي تسمى (الأصوات، أو الحروف والحركات).

والمعروف أن عملية حصر تلك الأصوات، وإحصائها، وتحديد مفهوم كل منها بحيث لا يشذ أحدها، ولا يدخل غريب فيها؛ تحتاج إلى منهج علمي، فيه استقراء واستنباط، وفيه تفحصٌ دقيق لظواهر اللغة في جانبها الصوتي.

فهل وضع مخترعو الكتابة الهجائية – في تلك القرون الخالية – أيديهم على ذلك المنهج؟.

إن ذلك الأثر العظيم الذي خلفوه يكاد يجزم بأنهم قَدْ عرفوا هذا المنهج. وأنهم يعدون – بحق – كما يقول (أنطوان مييه) من أكبر اللغويين، بل هم الذين ابتدعوا (علم اللغة أو علم اللسان)(1).

وإذا صح هذا فإنه يبدو لنا أن التفكير الصوتي قد بدأ منذ زمن مبكر وأنه صحب مراحل التفكير الأولى في اللغة، كما أنه أيضاً قد استخدم مناهج ربما نعدها اليوم حديثة جداً، ووصل إلى نتائج توارثتها الأجيال، وما تزال على الرغم من قدمها موضع عناية كل باحث في الدراسات الصوتية وإن كان إلفنا بها يجعلنا لا ندرك مقدار المشقة التي بذلت في سبيل الوصول إليها.

ومع ذلك فإننا لا نستطيع القول بوجود تفكير صوتي منظم قديماً، إلا فيما حفظه لنا التاريخ مُدَوَّناً في تراث أمتين عظيمتين، هما الهنود والعرب. يقول (برجشتراسر) عن علم الصوتيات: (لم يسبق الأوربيين في هذا العلم إلا قومان: العرب والهنود). ويقول (فيرث): (لقد شب علم الأصوات ونَمَا في أحضان لغتين مقدستين: العربية والسنسكريتية)(2).

ويهمّنا هنا أن نلقي بعض الضوء على هذا التفكير، وأن نَتَبُّعهُ بإيجاز منذ عرفه الهنود إلى العصر الحاضر.

(1) الصوتيات: جـ2 ص20: و (أنطوان مييه) لغوي فرنسي كبير، كتب في الدراسات اللغوية لنحو 40 لغة، ومن أهم مؤلفاته: لغات العالم، اللهجات الهندوأوروبية، علم اللسان العام، علم اللسان التاريخي، توفي سنة 1936م.

(2) التراث العربي: مناهج البحث اللغوي عند العرب في ضوء علم اللغة الحديث ص116.

١ - التفكير الصوتي عند الهنود:

يعدّ الهنود – كما أشرنا – من أقدم الشعوب التي عنيت بالتفكير اللغوي عامة والتفكير الصوتي خاصة، والتي قدمت في هذا المجال أعمالاً جيّدة وصلت أثرها إلى عصرنا الحديث.

وقد دفع الهنود إلى الاهتمام بالصوتيات حرصهم على تجويد الأداء في كتابهم المقدس (الفيدا) تماماً كما فعل المسلمون فيما بعد محافظة على الأداء الصحيح، وتجويد النطق في تلاوة القرآن الكريم.

وقد قدّم اللغويون الهنود – كما يصور لنا كتاب (بانيني) في القرن الرابع قبل الميلاد – عملاً تحليلياً وصفياً، تناول صوتيات لغة الهند القديمة وتأكيد مقاطع الكلمات في النطق والتركيبات اللغوية، وبوصف دقيق يدل على دقة البحث وعمق الدراسة) [١].

ومن أهم الأفكار الصوتية التي تناولها الهنود فكرة (ماهية الصوت اللغوي، والتفريق بينه وبين الصوت بمعناه العام)، كذلك عرفوا تقسيم الأصوات اللغوية بحسب مخارجها، كما وضعوا لها تقسيمات أخرى تبعاً لملاحظ متعددة التفتوا إليها: فقسموها مثلاً من ناحية الجهر والهمس، ومن ناحية اتساع المخرج عند النطق بها. كما يلاحظ أنهم قد انتبهوا كذلك إلى الظواهر الأدائية في لغتهم كالنبر والتنغيم وطول الصوت، وقد كان (بانيني) السابق ذكره صاحب أقدم وصف علمي وصل إلينا لظاهرة (النبر) [٢].

---

(١) ماريوباي: لغات البشر ص ٥.

(٢) انظر: الدكتور / عبد العزيز علام: من التزمين في نطق العربية الفصحى: رسالة دكتوراه . والدكتور / عبد الله ربيع: من النبر في نطق العربية الفصحى: رسالة دكتوراه وهما في كلية اللغة العربية جامعة الأزهر ، القاهرة ١٩٧٤م.

وتبدو مناهج الهنود في كل ما عالجوه من هذه القضايا وغيرها قائمة على أسس علمية سليمة، تصطنع المشاهدة والاستقراء، ولذلك فإنها قد أثمرت وأفادت التفكير الصوتي كثيراً بما قدمته من مفاهيم صوتية، لم يعرف اللغويون الغربيون حقائقها الكاملة إلا بعد الاطلاع على التراث الهندي كما يقول (بلومفيلد)[1].

٢ - التفكير الصوتي عند اليونان:

ويظهر الوعي الصوتي عند قدماء اليونان في إضافتين هامتين للأبجدية التي أخذوها عن الفينيقيين، وتتمثل الإضافة الأولى في وضعهم رموزاً للأصوات الصائتة (الحركات) التي لم تهتم الكتابة السامية بوضع رموزها[2]، أما الإضافة الثانية فإنها تظهر في وضع رموز لأصوات في لغتهم لا تشتمل عليها اللغة السامية.

وربما دلت هاتان الإضافتان على وجود منهج علمي دقيق، يكشف عن جميع الأصوات المستعملة في اللغة، ويضعها أمام الباحث.

ومما يضاف أيضاً إلى معارف اليونان الصوتية، أنهم عرفوا تقسيم الأصوات اللغوية إلى أصوات صامتة، وأخرى صائتة (حروف وحركات) فكان هذا أساساً للتحليل اللغوي عند الأوروبيين بعد ذلك، كما أنهم تنبهوا أيضاً إلى (أن الصامت لا يمكن أن ينطق به إلا مع مصوت، وسموا المجموعة المتكونة من الصامت والمصوت Syllable (معناها المجموع من

---

(١) اللسانيات ج٢ ص٤١ .

(٢) الذي يبدو عند التأمل أن أكثر هذه الرموز مأخوذ عن الأبجدية السامية ، لكنه كان يشير فيها إلى أصوات صامتة، فأخذه اليونانيون وجعلوه دالاً على أصوات صائتة، مثل رمز الألف الذي كان يدل على الهمزة، فجعله اليونانيون رمزاً للفتحة في لغتهم.

الأشياء) وهي (المقطع)، وقالوا : إن المصوت يمكن أن ينطق به وحده، فيكون عند ذلك بمنزلة مقطع واحد)[1].

وقد كان لأولئك النحاة المعروفين بالإسكندريين جهود صوتية أخرى اعتمدوا فيها على من سبقهم من الفلاسفة، مثل (أرسطو)، لكن يلاحظ على هؤلاء النحاة أنهم – على الرغم من اهتمامهم بتقسيمات الأصوات – لم يتنبهوا إلى الفرق الأساسي بين الأصوات المجهورة، والأصوات المهموسة كما لم يتنبهوا إلى الفرق بين ما يسمى بالأصوات الرخوة والأصوات الشديدة.

ومعظم معارف اليونان الصوتية تتناثر بين محاورات أفلاطون وشعر وخطابة أرسطو، وفي كتب نحاتهم مثل : (ديونيسز يوس تراكس) و(ديونيزيس هاليكار ناسوس)[2]

وقد ورث الرومان تلك المعارف اليونانية، وطبقوها على لغتهم، وفي كتابات نحوييهم مثل (بريسكيان) و(ترنتياتوس) نجد معظم المادة الصوتية المأثورة عنهم[3]

٢ - **التفكير الصوتي عند العرب:**

إذا كنا نقول دائماً بأن الدافع إلى الدراسة اللغوية عامة عند العرب، يكمن في المحاولة المخلصة الجادة التي قام بها علماؤهم؛ للمحافظة على القرآن الكريم وعلى لغته، فإن هذا القول يكون أصدق وأوضح عندما

---

(١) اللسانيات جـ ٢ ص٤٤.

(٢) د. السعران علم اللغة ص ٩٢.

(٣) المرجع السابق ص ٩٢.

نطلقه بالنسبة للدراسة الصوتية خاصة. ذلك أن أول فكر صوتي وصل إلينا عن علماء العربية يتجلى في محاولة (أبي الأسود الدؤلي المتوفى سنة ٦٩هـ) وَضْعَ رموزٍ لقسم مهم من الأصوات اللغوية – أهملت الكتابة السامية الرمز له – كما سبق أن أشرنا وهو القسم الذي يعرف بالحركات.

وقد أحسّ أبو الأسود - وربما غيره أيضاً - أن من أسباب الخطأ في قراءة القرآن الكريم – بعد فساد السليقة، وشيوع اللحن – عدم وجود تلك الرموز الدالة على الحركات، فرأيناه يقوم بمحاولة لتسجيل النطق السليم لكتاب الله، فيأتي بكاتب ويضع أمامه المصحف، ويقول: (إذا رأيتني أفتح فمي بالحرف فانقط واحدة فوقه، وإذا رأيتني أضمّه فانقط واحدة بين يديه ، وإن رأيتني أكْسِرُهُ فاجعل النقطة من تحته، وإن أتبعت شيئاً من هذه الحركات غُنَّةً فاجعل النقطة نقطتين)(١).

ويظهر لنا من هذا النص أن تصوّر الأصوات الصائتة (الحركات) لم يكن واضحاً بدرجة كافية في هذه الفترة، بخلاف الأصوات الصامتة (الحروف) وربما كان ذلك راجعاً إلى إهمال الرمز للأصوات الأولى في الكتابة العربية، فهذا أبو الأسود لا ينظر إلى الحركات إلا باعتبارها صفات معينة للحروف: فهو إما أن يفتح فمه بالحرف، أو يضمه، أو يكسره، وهذه مجرد تحركات أو حركات فسيولوجية تحدث عند النطق بالحروف، وغنيّ عن البيان أن هذه الفكرة قد عاشت طويلاً في التراث العربي على مر العصور ، وقد ألفنا كثيراً في دراساتنا الأولية تقسيم الحروف إلى (حروف ساكنة، وحروف متحركة) أي موصوفة

(١) علي النجدي : أبو الأسود الدؤلي ص ١٦٧.

بالحركة، وأصبحنا نعتبر السكون مساوياً تماماً للفتحة والكسرة والضمة في النطق والكتابة، وكم تحدث مناقشات عند القول بأن الأصوات الصائتة (الحركات) ليست صفات للأصوات الصامتة (الحروف)، وإنما هي أصوات أخرى لا تقل أهميتها عن الأصوات الصامتة إن لم تزد.

ومهما تكن قيمة هذا العمل من أبي الأسود، فإن الذي لا شك فيه أنه فتح به باباً لإدراك الفرق بين القسمين المهمين من الأصوات، كما أنه لفت النظر إلى تلك التحركات الفسيولوجية في إنتاج أصوات الكلام، وبخاصة ما يتصل بالحركات، فالفتحة تفتح معها الشفتان، والكسرة تنفرجان معها، والضمة تضمّان من أجلها، ومن هذه التحركات الشفوية أفادت الأصوات الصائتة اسمها العام (الحركات)، وأسماءها الجزئية أو الخاصة: الفتحة والكسرة والضمة، وذلك في ذاته عمل ليس بالهيّن أو الحقير.

وقد جرت بعد أبي الأسود محاولات أخرى لإصلاح نظام الكتابة مثل: محاولة (نصر بن عاصم المتوفى ٨٩هـ) التي انتهت بوضع نظام الإعجام والنقط، للتمييز بين الحروف المتشابهة مثل: الباء والتاء والثاء (ب، ت، ث) مما يسّر القراءة، وجعل النطق بهذه الأصوات عملاً سهلاً، وقد نسب إلى نصر بن عاصم أيضاً ذلك الترتيب الهجائي المستخدم عندنا اليوم في المشرق العربي (ا،ب، ت، ث، ... إلخ).

لكن أشهر هذه المحاولات، وأكثرها دلالة على الوعي الصوتيّ ما قام به عبقريّ العرب (الخليل بن أحمد الفراهيدي سنة ١٧٠هـ) الذي وضع الشكل المعروف، والذي وضع رمزاً خاصاً للهمزة هو عبارة عن رأس عين

صغيرة (ء)، ولا يخفي ما في اختيار هذا الرمز بالذات من إحساس بالعلاقة بين صوت العين وصوت الهمزة المتقاربين مخرجاً.

وقد وضع الخليل – أيضاً – رمزاً للصوت المدغم في غيره هو الذي نسميه بالشدة (ّ)، وربما كان في ذلك أيضاً إيحاء وإشارة إلى قضية الإدغام التي كانت بعد ذلك من أهم القضايا التي شغلت التفكير الصوتي. وأنت تحسّ في نظام الشكل الذي ابتكره الخليل إدراكاً قوياً للعلاقة بين الحركات القصيرة (الفتحة والكسرة والضمة) والحركات الطويلة (الألف والياء والواو) التي للمد[1].

وإذا كان الحديث قد بلغ بنا إلى (الخليل) فإنه ينبغي لنا أن نعلم أنه كان بحقٍّ إمام الصوتيين واللغويين العرب، وأنه قد قدم للفكر الصوتي بالذات أهم أسسه ومبادئه، وإذا كنا نحس في كتابات كثير من المستشرقين وتلامذتهم إغفالاً ذكياً لدور الخليل العربي، بالتركيز على دور تلميذه (سيبويه الفارسي) في هذا الجانب، فربما كان ذلك راجعاً إلى شعوبية مقنعة عند الأولين، وغفلة ظاهرة عند الآخرين، والمنهج السليم أنّ لكلٍّ حقّه، بالميزان الذي لا يفرّق بين عربيّ وعجميّ إلاّ بالتقوى، وبما وهبه الله تعالى لكلٍّ من علم وعبقريّة.

لقد عرف الخليل (الجهاز الصوتي) عند الإنسان تقريباً، وحدّد – بطريقة عملية – مخارج أصوات العربية في هذا الجهاز، كما تمكّن –

---

(1) فقد رمز للفتحة بألف صغيرة مضطجعة فوق الحرف، وللكسرة بياء صغيرة تحته؛ وللضمة بواو صغيرة فوقه؛ وللتنوين بتكرار هذا الحرف الصغير. انظر: د. كمال بشر: دراسات في علم اللغة ص ٧٤ وما بعدها.

بالملاحظة الذاتية – من الوصول إلى صفات تلك الأصوات، وأشار إلى ما يعرض لها في مدارج الكلام من ظواهر، مثل (الإدغام)، وحاول الوصول إلى ما يتكوّن منها من كلمات، وإحصاء اللغة عن هذا الطريق، ومعرفة الاقترانات الصوتية، والتلاؤم، والتنافر بين أصوات العربية، كما وصل – بفضل معارفه الصوتية والموسيقية – إلى نظام الإيقاع، وموسيقى الشعر العربيّ، فأضاف بذلك عملاً صوتياً إلى سجلّ أعماله الخالدة.

وباختصار يحتّمه المقام نقول: إنه قلّ أن تُجِدَ قضية صوتية في العربية لم يتحدّث عنها الخليل، أو لم يشر إليها، كما نقول – أيضا – إنه قد وصل إلى تلك المعارف بجهده الخاصّ، واصطناعه المنهج العلميّ القائم على البحث، والاستقراء، والتجربة، والملاحظة، ولامحلّ هنا للقول بأنه أخذ هذه المعارف، أو أصولها عمّن سبقه من علماء الهند، كما يدعي بعض الغربيين، ويردده بعض علمائنا[1]، فإنه لم يثبت إلى اليوم وجود علاقة بين الخليل ومؤلفات علماء الهنود[2].

وقد ورّث الخليل علمه وفكره لتلاميذه من بعده، وكان أشهرهم تلميذه النابه (سيبوية ت سنة ١٨٠هـ) الذي أفاد من أستاذه خير إفادة، فحفظ معارفه وعمّقها، وأضاف ما عنّ له إليها، وأودع كل ذلك مؤلفه الخالد (الكتاب)، وفيه وصف تفصيلي لأصوات العربية، وحديث عن صفاتها، ودراسة واسعة لظاهرة الإدغام، وملاحظات جيدة تتعلق بالحركات وبكمّها الزمني.

---

(١) انظر مثلاً: مقدمة الأساتذة محققي الجزء الأول من (سر صناعة الإعراب) ص ١٢.

(٢) هذا وقد رد بعض المستشرقين مثل المستشرق الألماني (شاده) زَعْمَ تأثير العرب بالهنود؛ وذلك في محاضرته الرائعة (علم الأصوات عند سيبويه وعندنا).

وقد تناثرت في ثنايا هذا (الكتاب) قضايا كثيرة تتصل بالدراسات الصوتية، تكشف عن المنهج العلمي الذي اتبعه سيبويه في هذا اللون من الدراسة، مما يشهد له ولأستاذه الخليل من قبل بالدقة والتفرّد[1].

وقد كان منهج الخليل وتلميذه (سيبويه) من بعده في معالجة الأصوات – كما أشرنا من قبل – منهجاً وصفياً قائماً على الملاحظة الذاتية والمشاهدة والاستقراء، وكانت كتابتهما هي الأصل والمرجع الأول، لكل من جاء بعدهما من علماء النحو، واللغة، والتجويد القرآني.

ذلك أن الدراسة الصوتية لم تستقل عن العلوم اللغوية الأخرى، إلا فيما يتصل بأداء القرآن الكريم وتجويده، عندما انتفع علماء القراءات القرآنية والتجويد بمعارف الخليل وسيبويه وغيرهما، وفي تقنين أداء القرآن الكريم، وإنشاء علم خاص بصوتياته وتجويده[2] أما فيما يتعلق بأصوات اللغة وأدائها فلا يكاد الباحث يعثر إلا على شذرات أو ومضات تتناثر في كتب اللغة والأدب، مثل ما نجده عند الجاحظ سنة ٢٥٥هـ في أحاديثه عن اللهجات وعيوب النطق وما يشبه[3] .

---

(١) ضمّن المستشرق الألماني (شاده) رسالته التي أعدها للدكتوراه بعنوان (علم الأصوات عند سيبويه) معارف سيبويه، ومنهجه في الدراسات الصوتية. وقد طبعت هذه الرسالة سنة ١٩١١م بالألمانية طبعاً. ورزقنا الله بمن يترجمها إلى العربية، وقد وعد بذلك أخونا الدكتور عبد الفتاح البركاوي . وفقه الله .

(٢) سوف نتحدث عن التجويد وعلاقته بالصوتيات في بحث مستقل، وانظر: أصوات العربية والقرآن الكريم : منهج دراستها عند مكي بن أبي طالب للدكتور/ عبد الله ربيع. وانظر (عن علم التجويد القرآني في ضوء الدراسات الصوتية الحديثة) للدكتور: عبد العزيز علاّم، مطبعة السعادة. القاهرة ١٩٩٠م .

(٣) انظر البيان والتبيين جـ ١ ص ٣٤ وما بعدها. وانظر: عبد الله ربيع: الملامح الأدائية عند الجاحظ.

لكن ما أن ندخل في القرن الرابع الهجري حتى نجد أمامنا عبقرياً عربياً آخر هو (أبو الفتح عثمان بن جني ت سنة ٣٩٢هـ) الذي يعدّ صاحب الفضل الأول في جمع التراث الصوتي للذين سبقوه جميعاً، وشرحه وتوضيحه في مؤلفاته، وبخاصة في كتابه العظيم (سرّ صناعة الإعراب) الذي يعّد أوّل كتاب مستقل في علم الأصوات في العربية، وربما في كثير من اللغات أيضا، ويمكن أن نجمل الدراسات الصوتية في سر الصناعة فيما يلي:

١ - عدد حروف المعجم وترتيبها وذوقها.

٢ - وصف مخارج الحروف وهي الأصوات وصفاً تشريحياً دقيقاً .

٣ - بيان الصفات العامة للحروف وتقسيمها إلى أقسام مختلفة.

٤ - ما يعرض للصوت في بنية الكلمة من تغير يؤدي إلى الإعلال أو الإبدال أو الإدغام أو النقل أو الحذف.

٥ - نظرية الفصاحة في اللفظ المفرد، وأنها راجعة إلى تأليفه من أصوات متباعدة المخارج[1] .....

ولابن جني في هذا الكتاب أيضاً لمحات وإشراقات رائعة، سبق فيها البحث الصوتي الحديث، فمن ذلك مثلاً: أنا نجد ابن جني يستعمل المصطلح (علم الأصوات) في كتابه، للدلالة على دراسة الأصوات والبحث في مشكلاتها المختلفة، على نحو ما جاء في الدرس الصوتي الحديث، وفي ظننا أن هذا المصطلح بهذه الصورة وهذا التركيب قد جاء سابقاً للمصطلح الأوروبي المرادف له (Phonetics...)[2].

(١) مقدمة: (سر الصناعة الإعراب) للمحققين ص ١٤.

(٢) د. كمال بشر : دراسات في علم اللغة: القسم الثاني ص ٦٨ (مع تصرف يسير) وانظر سر الصناعة جـ ١ ص١٠.

ومن ذلك أيضاً إشارته الذكية إلى العلاقة بين علم الأصوات وعلم الموسيقى، وشرحه العلمي لطريقة خروج الأصوات، حيث يشبه جهاز النطق بالنَّاي، وأعضاءه بأصابع العازف على فتحاته، فكما أن حركات الأصابع تكيف الصوت وتصنع نغماته، كذلك تفعل تحركات أعضاء النطق في إنتاج أصوات اللغة عبر ممرها الطويل [1] وإن كان ذلك مما أخذه عن الخليل.

وهكذا يتضح لنا أن ابن جني كان - كما نبه إليه الباحثون – المصدر الوافي لمن يريد الوصول إلى معرفة حقيقة التفكير الصوتي وأبعاده عند العرب[2].

وقد سار اللغويون وعلماء العربية الذين جاءوا بعد (ابن جني) في ضوء الدراسات السابقة، ولم يحاولوا إكمالها أو تنويعها، وإنما اكتفوا بالانتفاع بها أحياناً في معالجة بعض قضايا اللغة، ومسائلها التي يتعرضون لها، على نحو ما فعل الخفاجي ت سنة ٤٦٩هـ في (سر الفصاحة) [3] فيما يتصل بقضية التلاؤم وتأليف الكلم والكلام من الأصوات. وقد كانت لهذه القضية جذور عميقة عند علماء الأدب والبيان، كالجاحظ والرماني ت سنة ٣٨٦هـ مما جعل عبد القاهر الجرجاني ت سنة ٤٧١هـ يتعرض لها أيضاً، ويناقشها كالذي نراه في دلائل الإعجاز في تحقيقه القول على البلاغة والفصاحة، كذلك أيضاً نجد السكاكي سنة ٦٢٦هـ صاحب

(١) انظر سر الصناعة جـ ١ ص ٩، ١٠.

(٢) انظر: التفكير الصوتي عند العرب، للأب هنري فليش، ترجمة الدكتور عبد الصبور شاهين.

(٣) انظر مثلاً: فصل في الأصوات ص ٥، وفصل في الحروف ص ١٥ وفصل الكلام في الفصاحة ص ٥٩ وغيرها.

(المفتاح) يتأثر بذلك، فيقدم لنا رسماً بيانياً لجهاز النطق، ويوزع عليه الأصوات المختلفة (وهو عمل بارع بمقياس هذا الزمن السحيق الذي تم فيه وضع هذا الرسم)[١].

والواقع أن علماء العربية لم ينتفعوا الانتفاع الكامل بما وصلوا إليه من معارف صوتية قيمّة، ولم يستغلوا تلك المعارف في دراساتهم التطبيقية على اللغة، ولا نستثني من ذلك غير علماء التجويد، الذين انتفعوا بالتفكير الصوتي في دراستهم التفصيلية والتطبيقية، لتلاوة القرآن الكريم وأدائه، كما سبق أن أشرنا.

كذلك فإنهم لم يحاولوا التجديد في هذا اللون من الدرس.

لكن عالماً عربياً من نوع آخر هو (ابن سينا المتوفى سنة ٤٢٨هـ) تهديه دراسته ومعارفه الطبّية إلى سلوك طريق آخر في دراسة أصوات اللغة، فيقدّم بحثاً عن مخارج تلك الأصوات على أساس تشريحي عملي[٢]، فيكون عمله ذاك فتحاً كبيراً في الدراسة الصوتية، ومنهجاً في معالجة قضاياها، يتبعه فيه الكثيرون من علماء الغرب كما سنرى، فتزدهر هذه الدراسة العملية، وتؤدي خدمات كثيرة لمرضى الكلام والمعوقين، ويكون ابن سينا هو الرائد الحقيقي في هذا المجال، كما يشير إليه العلامة الألماني (فون إسن)[٣].

(١) الدكتور / كمال بشر : دراسات في علم اللغة : القسم الثاني ص ٦٩، وانظر : مفتاح العلوم ص ٦.

(٢) وقد أطلق على هذا البحث (أسباب حدوث الحروف) وهو معروف ومطبوع.

(٢) أحد رواد علم الصوتيات الحديث في ألمانيا، ومن مؤلفاته: علم الصوتيات العام والتطبيقي. وقد أشار إلى ابن سينا في محاضرته : (البحث الصوتي بين الشرق والغرب) التي ترجمها لنا أستاذنا الدكتور بخاطره الشافعي رحمه الله تعالى.

بقي أن نشير – بعد هذه الفكرة التاريخية السريعة عن الدراسة الصوتية عند العرب – إلى أن أفكارهم الصوتية المتناثرة في كتب النحو والصرف واللغة والتجويد والقراءات والعروض والأدب والبلاغة والفلسفة والموسيقي وغيرها، لم تجمع بعد جمعاً وافياً، ولم تدرس – فيما نعرف – دراسة عملية منظمة، بحيث يمكن القول بأن هذا هو علم الصوتيات العربي كما فهمه أسلافنا الأمجاد[1].

وربما كان من بواعث الهم أن نذكر أن معظم ما صنع في هذا السبيل، كان من عمل غير أبناء العربية من المستشرقين مثل: فولارس Vollers سنة ١٨٩٢م في بحثه (نظام الأصوات العربية) الذي جمع فيه ما ورد في كتب النحاة العرب من معلومات صوتية. وشاده Schaade الذي درس الأصوات عند سيبويه سنة ١٩١١م، وبراقمان M.Brvmann في كتابه (موادّ وبحوث في نظريات العرب الصوتية) الذي أورد فيه معلومات جديدة استقاها من كتب التجويد، وبرتزل O.Pretsl الذي نشر في مجلة الإسلاميات سنة ١٩٣٤م سلسلة من الفصول عن علم التجويد، وغيرهم.

وهكذا يتضح لنا أن العرب الذي حملوا راية الدراسات الصوتية، منذ عهد الخليل حتى عهد ابن جني، قد تخلوا عن ريادتهم، عندما أصابهم الخمول وركنوا إلى الدعة والكسل العقلي، ففقد هذا الجانب من الدرس أهميته وعناية العلماء به في العالم كله، حتى كانت النهضة الأوروبية الحديثة، فاستعادت هذه الدراسة قيمتها وأهميتها، واتسعت جوانبها وفروعها، كما سترى فيما بعد.

(١) هنالك من غير شك بحوث عربية حديثة، تناولت بعض موضوعات هذا التراث، وحاولت تقييمه، ولكننا نقصد هنا جمع كل هذا، ودراسته في ضوء المناهج العربية والمناهج الحديثة، ولنا في هذا إن شاء الله كتاب تحت الطبع.

٤ - التفكير الصوتي في العصر الحديث:

لم تبدأ الدراسة الصوتية الحديثة في أوروبا إلا في منتصف القرن السابع عشر الميلادي، على يد عالم رياضي إنجليزي يدعي (جونز Jones) كان مشغولاً بتعليم الصم والبكم، وقد ألف سنة ١٦٥٥م كتاباً في الأجرومية الإنجليزية، بدأه بفصل عن التكلم، وعن صنع أصوات اللغة، وقد أبرز فيه قيمة معارفه وخبرته التي اكتسبها من عملية تعليم الصم البكم.

وقد انطلق هذا الباحث من الجانب الفسيولوجي والتشريحي، تماماً كما فعل عالمنا العربي ابن سينا السابق ذكره، واستطاع تحديد الأصوات الصامتة والحركات، طبقاً لمواضع نطقها في داخل الفم.

وقد كانت هذه الدراسة القيمة فاتحة أعمال أخرى كثيرة، سارت على منوالها، من أشهرها:

١ - رسالة العالم الفرنسي (دومارت Domart) عن (حسّ Voice الإنسان سنة ١٧٠٠م).
٢ - دراسة العالم الألماني (هالفج Hallwage) سنة ١٧٨١م التي توصل فيها إلى وضع نظام للحركات، وترتيبها على أسس فسيولوجية، وقد استحقت هذه الدراسة الإعجاب والتقدير.
٣ - كتاب (فون كمبلن Von Kampelen) العالم النمساوي، وقد سماه (عملية التكلم الإنساني) ونشره في سنة ١٧٩١م وتحدث فيه عن الماكينة الناطقة، التي اخترعها، وعن الدراسة التي هدته إلى هذا الاختراع العجيب، وكم كان غريباً أن علماء اللغة في هذه الفترة لم يهتموا بهذا الكتاب ولم يلتفتوا إليه،

على الرغم من أن قارئه لا يملك إزاءه إلا الإعجاب والدهشة، من دقة الملاحظة والتصوير الصائب لعملية تكوين الصوت اللغوي. وقد اكتشف العالم الفسيولوجي (بريك Prucke) بعد ٦٥ سنة من تأليف هذا الكتاب أن ما كتبه (فون كمبلن) كان أحسن ما قرأه عن هذا الموضوع.

وقد استمر هذا المنهج الفسيولوجي سائداً في القرن التاسع عشر، وظهر فيه دراسات رائعة مثل دراسة (ميلر Muller) الذي خصص للحسّ Voice وللكلام فصلاً كبيراً في كتابه عن فسيولوجية الإنسان، كما اخترع العالم الأسباني نزيل باريس (جارسيا Garcian) طريقة لرؤية الحنجرة بالمرآة، أفاد منها العلماء بعد ذلك في الأغراض الطبية.

وفي سنة ١٨٥٦ ظهر كتاب بعنوان (أسس الفسيولوجيا وسستماتيكية أصوات اللغة) للعالم الفسيولوجي (بريك Prucke) وقد خصصه للغويين ومعلمي الصم البكم، وقد نعى فيه على هؤلاء إهمالهم الجانب الفسيولوجي في أحداث التكلم.

وظل الأمر على هذا النهج حتى دخل إلى الميدان العالم الفيزيائي الفسيولوجي (هيلم هولتز Holts) بكتابه (علم إداركات الصوت) فأحدث بذلك ثورة في هذا الجانب من الدراسات الفسيولوجية والفيزيائية، حيث أدخل المنهج الفيزيائي في معالجة الصوت الإنساني إلى جانب المنهج الفسيولوجي، وكان لهذا التحول أثره الكبير فيما بعد.

وهكذا أخذت المعارف الجديدة في الدراسة الصوتية تنهال من كل جانب وتتنوّع مناهجها، وطرق الوصول إليها تبعاً لاتجاهات العلماء

والباحثين، فهذا (فيرنك Wernike) ينظر إلى الناحية الإدراكية، ويصل إلى أن المنطقة السطحية في المخ مهمة في إدراك الكلام، ويصل (بريكا) Braca إلى أن المنطقة القشرية في المخ مهمة لعملية التكلم.

وفي إنجلترا يقسم (بل) Bell فراغ الفم أفقياً وعمودياً إلى بضعة أقسام، ويتوصل بذلك إلى تحديد مواضع الأصوات اللغوية بطريقة شاملة سهلة، ويلحق به في هذا (سويت، sweel ١٨٤٥ -١٩١٢م) في إنجلترا، و(ستروم Storm) في النروج، و(ويسبرسن Jespersen) في الدينامارك (وزيفر Sievers) في ألمانيا.

ومن ناحية أخرى: فقد شهد القرن التاسع عشر - منذ ابتدائه - اتجاهين مختلفين في دراسة الأصوات، عني أحدهما بدراسة أنماط الأصوات اللغوية التي عمرت فترة طويلة من الزمن في جماعة لغوية محددة، وقد مثل هذا الاتجاه علماء اللغة العظام من أمثال: (بوب Bopp ١٧٩١ - ١٨٦٧) و(جرم Grimim ١٧٨٥ -١٨٦٣) و(فون همبولد Von Humboldt ١٧٦٧ - ١٨٣٥) وغيرهم، وعني الاتجاه الآخر بدراسة عملية صنع الأصوات اللغوية، والتركيب الأكوستيكي والفيزيائي للظواهر الصوتية، وقد مثل هذا الاتجاه عدد من علماء الفسيولوجيا، والفيزياء، ومن انضم إليهم من علماء النفس، ومن هؤلاء (ميلر ، وتروتمن ، وسميف) وغيرهم.

ظهور علم الصوتيات العملي:

وقد كان عام ١٨٩١م العام الحاسم في تطور الدراسة الصوتية، فقد اجرى الأب (روسلو Rosllo) القسيس الفرنسي بحوثاً صوتية على إحدى لهجات اللغة الفرنسية، مستخدماً مناهج فسيولوجية وفيزيائية، وكانت هذه أول مرة تستخدم فيها طرق عملية، وتطبق بصورة منتظمة على قضايا

ومسائل لغوية ، وبذلك فقد وضع الأب (روسلو) علم الصوتيات العملي، الذي سماه؛ لكي يميزه عن الجانب الآخر اللغوي: (علم الصوتيات التجريبي).

ومنذ هذه الفترة تحدد لكل من الجانبين المهمَّين في الدراسة الصوتية ميدان عمله ، فإذا كانت الصوتيات العملية تعني بأحداث التكلم، فإن الصوتيات اللغوية أو النظرية تعني بأنماط اللغة ونظامها ، ومع ذلك فإن كلاً من الجانبين لا يمكن أن يستغني عما يمدّه به الآخر، مما جعلهما يسيران دائماً جنباً إلى جنب، وينمّي كل واحد منهما صَاحِبَهُ، وقد تنبه علماء الفسيولوجيا والأطباء إلى أهمية علم الصوتيات التجريبي، وأخذوا يفيدون منه في بحوثهم ومعالجتهم، منذ لفت نظرهم إلى ذلك الطبيب البرليني (جوتسمان Guzmann) فتقدم بذلك (علم آفات الصوت والكلام) ونما نموه الواسع.

ظهور الفونولوجيا:

وقد شهدت الدراسة الصوتية بعد ذلك تطوراً مهماً آخر على يد (تروبتسكوي) الذي أسس علم الفونولوجيا[1] ذلك العلم الذي يعني بنظام اللغة وليس بحدث التكلم، وقد سبق الحديث عن الفرق بينه وبين (الفوناتيك) وعرفنا أن كلاً منهما لا يستغني عملياً عن الآخر، كما أشار إلى ذلك (تروبتسكوي) نفسه.

وقد قطعت الفونولوجيا بعد ذلك شوطاً بعيداً ،وأسهم في تقدمها وتطورها عدد كبير من العلماء الفونولوجيين مثل: (روستي Rosetti) الذي

(1) وقد تم إعلان هذا على يد تروبتسكوي وأشياعه الذين من أهمهم (جاكبسون) في المؤتمر اللغوي الأول في لاهاي سنة ١٩٢٨.

كان تعريفه للفونيم أقرب ما يكون من تعريف (تروبتسكوي)، حيث يقول بأنه: (الصورة الذهنية التي يصنعها الإنسان لنفسه عن شيء).

◆ ◆ ◆

وفي سنة ١٩٣٦م قدم (زيفرنر Zwirner) منهجاً علمياً للبحث العلمي في الصوتيات سماه (فونيماتري Phonematrie) ولكن هذا المنهج الجديد لم يأخذ صورة الاستقلال الكافي، وظل معتبراً منهجاً خاصاً في البحث الفونيتيكي، بخلاف علم الفونولوجيا الذي استقل وكان له هدفه ومنهجه الخاص.

وهنا فقد بقيت الدراسة الصوتية سائرة في خطين متوازيين، أحدهما يمثل (الفوناتيك)، والآخر يمثل (الفونولوجيا)، وإن كان كل من الجانبين لا يمكن أن يستغني عن الآخر.

وقد كانت آخر صيحة في الدراسات الفونولوجية، تتمثل في ظهور تلك النظرية العلمية الجديدة، التي يطلق عليها (علم الصوتيات التوليدي Generative Phonology) والذي هو عبارة عن نظرية البناء أو التركيب الصوتي للغة، وذلك نتيجة لجهود اللغويين الأمريكيين، وعلى رأسهم (تشومسكي Chomsky) و(هالي Halle).

ومن ناحية أخري فقد شهد القرن العشرون تقدماً خطيراً في الدراسات الصوتية العملية، ودخلت هذه الدراسات بمعطياتها في مجالات كثيرة مثل: الطب، والهندسة والموسيقى، وساعدت أجهزة الاتصالات والمعلومات وأصبحت بذلك موضع عناية الدول المتقدمة، وأنشئت لها المعامل في الكليات المختلفة، والأقسام، والمعاهد في الجامعات الجديدة، واستخدمت

فيها الأجهزة الإلكترونية الدقيقة، وتطلعت إليه فنون القول جميعاً مثل: الغناء، والإلقاء، وتربية الكلام، وتعليم اللغات الأجنبية والوطنية، والأدب الشعبي، وغير ذلك، تلتمس عونها في كل ما تقابله من صعاب أو مشكلات، وأصبحت الدراسة الصوتية بذلك قاسماً مشتركاً بين العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية، كذلك أصبحت قاسماً مشتركًا بين العلوم والفنون من ناحية أخرى(١).

◆ ◆ ◆

وقد هبت رياح هذه الدراسة الواسعة النافعة أخيراً على العالم العربي على يد أولئك النفر من أبنائه الذين رحلوا إلى الغرب، وعادوا يبشرون بهذا العلم الحديث، ويعلمون تلاميذهم أصوله ومبادئه، ويوجهونهم إلى إحياء التراث الصوتي للأمة العربية على أسس منهجية قويمة.

وإذا كانت الأمانة العلمية، وشكر الله على العلم يحتمان علينا الإشارة إلى من نعرف من هؤلاء، فإن الوفاء الخلقي يجعلنا نضع في مقدمتهم أستاذنا الدكتور بخاطره الشافعي الذي وهب حياته للدراسات الصوتية، وناضل وما زال - مدَّ الله في عمره - يناضل من أجلها لا يريد جزاء ولا شكوراً(٢)، وقدم تم بفضل جهوده وجهود بعض المخلصين معه إنشاء أول معمل للصوتيات في مصر، وربما في العالم العربي أيضاً، وذلك بكلية الآداب جامعة الإسكندرية، وقد كان هذا المعمل نواة طيبة (القسم

---

(١) ومن صور ذلك التقدم أيضاً: تنوع المدارس الصوتية وعقد المؤتمرات الدولية لعلماء الصوتيات، مثل: مؤتمر براج سنة ١٩٣٠ ومؤتمر جنيف سنة ١٩٣٨ وغيرهما، وكذلك إصدار المجلات والدوريات الخاصة بهذا اللون من الدراسة، مثل مجلة Vox الألمانية ومجلة (فونتيكا) الدولية.

(٢) لقي أستاذنا ربه بعد كتابة هذا، رحمه الله رحمة واسعة، وجزاه خير الجزاء.

الصوتيات) الذي أنشأته تلك الجامعة في عام ١٩٧٥ بعد جهود طويلة من أستاذنا والمخلصين معه[١].

كذلك نذكر بالتقدير العظيم أساتذتنا: الأستاذ الدكتور إبراهيم أنيس الذي وضع أول كتاب حديث في (الأصوات اللغوية) بالعربية، والأستاذ الدكتور عبد الحميد الدواخلي الذي قدم للفكر الصوتي كثيراً من الأفكار عندما ترجم مع الأستاذ الدكتور محمد القصاص كتاب (فندريس) المسمى (اللغة)، والأستاذ الدكتور عبد الرحمن أيوب صاحب كتاب (أصوات اللغة) والأستاذ الدكتور تمام حسان الذي وضح لنا منهج الدرس الصوتي في كتابه (مناهج البحث في اللغة) والأستاذ الدكتور كمال بشر[٢] الذي انتفع دارسو الأصوات بكتابه (علم اللغة العام: الأصوات) والأستاذ عبد الرحمن صالح الذي أفادنا بتاريخه للدراسات اللغوية والصوتية في مجلة اللسانيات، الصادرة عن معهد الدراسات اللغوية والصوتية بجامعة الجزائر[٣] ..... أما الأستاذ الدكتور محمود السعران رحمه الله فقد خلف لنا بعد رحيله كتابه النافع (علم اللغة مقدمة للقارئ العربي) فأفاد هذا القارئ فعلاً، وإذا كان تلميذه وزميله المرحوم الدكتور محمد أحمد أبو الفرج لم يقدم لنا مؤلفاً في الصوتيات، فقد ترك مكتبة

(١) وافق مجلس جامعة الإسكندرية على تحويل المعمل إلى قسم للصوتيات بجلسته المنعقدة في ٢٩ من إبريل ١٩٧٥م ... ويمنح هذا القسم درجة (الليسانس) لطلابه بعد دراسة أربع سنوات . وقد كان لنا شرف الدراسة بذلك المعمل لمدة ست سنوات تقريباً حيث أعددنا فيه رسائلنا للدكتوراه.

(٢) وإلى هؤلاء الأساتذة أبناء كلية دار العلوم يرجع الفضل في إنشاء معمل صوتي بكليتهم، نسأل الله أن يعين تلك الكلية على إتمامه وتيسير الانتفاع به.

(٣) يضم هذا المعهد معملاً كبيراً للدراسات الصوتية الآلية والعملية، كما تصدر عنه مجلة اللسانيات المذكورة.

صوتية ولغوية جاء بها من الخارج عند عودته، وكانت في حياته وبعد نهاية عمره القصير مقصد الطلاب والدارسين في جامعة الإسكندرية وغيرها، وقد أفدنا منها كثيراً.

وقد سار على درب هؤلاء عدد كبير من تلامذتهم، ولولا خوف الإطالة لما وجدنا حرجاً في ذكر من نعرف منهم، ولكننا نؤجل ذلك إلى فرصة أخرى؛ لنلفت النظر إلى أمرين مهمين:

الأمر الأول: أن هذا اللون من الدراسة لم يجد بعد العناية الكافية في العالم العربي، وما زال المشتغلون به – على الرغم من أهميته وفوائده التي سبق الحديث عنها – أقل من القليل، وكثير منهم يفر إلى مجالات أكثر رزقاً، وأيسر عملاً، والعربية اليوم في أشد الحاجة إلى هذه الدراسات ....

الأمر الثاني: أن هذه الدراسة لم تجد في الأزهر ونظائره بعد ما يناسب قيمتها وأهميتها، بل لا يزال الكثيرون من أبنائه يتخرجون ليدرِّسوا اللغة العربية في العالم العربي على اختلاف أقطاره، دون أن يسمعوا عن الدراسات الصوتية، أو يعرفوا شيئاً أي شيء عن أصوات لغتهم، وناهيك بمدرِّس للغة لا يعرف نظام نطقها وأصواتها!! أي فائدة تأتي من ورائه؟!.

وحدث – ولا حرج – عن داعية لا يعرف شيئاً عَنْ فنّ الصوتيات وقوانين الأداء.

الفصل الثاني

الصوت اللغوي بين تكوينه وإدراكه

١ -فسيولوجية الأصوات.

٢ -فيزيائية الأصوات.

٣ -عناصر الصوت اللغوي.

٤ -كيفية سماع الأصوات.

٥ -التشخيص الأكوستيكي للأصوات.

(١)
فسيولوجية الأصوات

عرفت مما سبق أن من جوانب الدراسة الصوتية الجانب الفسيولوجي، وأنه منهج من مناهج الدرس الصوتي. فالأصوات – في أولى مراحلها – إنما هي اهتزازات يصدرها جهاز النطق في الإنسان، وعلى عالم الصوتيات أن يدرس الأصوات في هذه المرحلة، كما أنه قد يختار المنهج الفسيولوجي في دراسة الظواهر الصوتية.

فما نسمعه وندركه قد قامت أعضاء النطق بإنتاجه. وعلى ذلك فإن التعرف على الكلام في مرحلة النطق أمر ضروري، على الدراسة أن تبتدئ به.

والذي يهم الدارس بالنسبة للأصوات: أن يحدد المكان الذي ينطق منه الصوت تحديداً دقيقاً - مستعيناً بالوسائل العلمية الحديثة – ثم يتعرف على كيفية نطقه، وعلى الخصائص والصفات المشخصة له: كيف تحدث فسيولوجياً؟ وكيف يتم انتقال الأعضاء من صوت إلى آخر؟ وهل تتم – في أثناء عملية الانتقال هذه – جميع التحركات المطلوبة لكل صوت؟ أو أن بعضها يسقط ويستغني عنه؟

هذا وغيره على عالم الصوتيات أن يحيط به إحاطة شاملة؛ ليستطيع - بعد هذا - التعامل مع تلك الأصوات عندما تنخرط في سياقاتها الصوتية المختلفة، كما أنه يهم عالم الصوتيات - أيضاً – بالنسبة للظواهر الصوتية: أن يتعرف عليها فسيولوجياً، بمعنى أن يبحث عما يحدث في جهاز النطق لإصدار هذه الظاهرة أو تلك:

ظاهرة (كالتفخيم) – مثلاً – تلك التي تعرض لبعض الأصوات في السياق، والتي عليها يتم التمييز بين صوت (كالسين) وبين آخر (كالصاد)، وكذا بين صوت (كالتاء) وآخر (كالطاء)، ومن ثم يكون اختلاف المعنى بين: (سَعدَ) من السعادة، و(صَعِدَ) من الصعود؛ وبين (سَادَ) من السيادة، و(صَادَ) من الصيد، وكذلك بين (تَابَ)، و(طَابَ) ...إلخ. كيف ينتج جهاز النطق ظاهرة (التفخيم)؟ ثم كيف تنتقل هذه الصفة من صوت مفخم إلى آخر غير مفخم تحت تأثير السياق مثلما يحدث (للتاء) عند مجاورتها (الطاء) في نحو: (قَالَتْ طَائِفَةٌ)؟

إن المنهج الفسيولوجي بما تمينه به الوسائل العلمية الحديثة يبين لنا أن (التفخيم) يحدث عن طريق ارتفاع مؤخر اللسان إلى سقف الحنك الطري ارتفاعاً يترتب عليه ضيق ممر الهواء في هذه المنطقة، وذلك في الوقت الذي يكون أعضاء النطق الأمامية قد أخذت الوضع المطلوب (للطاء)؛ وعلى هذا تنطق (الطاء) من مكانين – لا من مكان واحد كما قد يتوهم – من مؤخر اللسان،ومقدمه، مع ما يقابلهما.

وإذا كان (التفخيم) ينتج من إشراك مؤخر اللسان مع ما يقابله في نطق الصوت، فإن وقوعه (للتاء) عند مجاورتها (الطاء) في المثال المذكور (قَالَتْ طَائِفَةٌ ....) إنما حدث نتيجة ضرورة فسيولوجية ... ذلك أن انتقال أعضاء النطق من الوضع الأمامي المطلوب من أجل (التاء) إلى الوضع الخلفي لنطق التفخيم الذي مع (الطاء) أمر من الصعوبة بمكان. والإنسان في نطقه ينشد اليسر والسهولة ... ولكي تتغلب أعضاء النطق على هذه الصعوبة تبدأ المرحلة الثانية قبل الانتهاء من المرحلة الأولى، بمعنى أن مؤخر اللسان يأخذ وضع الاستعداد قبل نطق الطاء، وفي أثناء نطق(التاء)، فتنطق كلمة

(قالت) وقد ظهر (التفخيم) مع (التاء) حتى كأنها (طاء) وبناء على هذا التأثر الذي حدث بين (التاء والطاء) تحدث ظاهرة صوتية أخرى هي (الإدغام)؛ لأنه قد اجتمع مثلان – بناء على تحول التاء إلى الطاء – ليس بينهما فاصل، فيدغم الأول في الثاني.

تفسير الإدغام فسيولوجياً: من المعروف في مجال الصوتيات أن لكلّ صوت منطوق تحركين أو ضربتين : ضربة أمامية (Beat Stroke) تأخذ بها الأعضاء وضعها المطلوب، وضربة خلفية Bake Stroke تعود بها الأعضاء بعد الانتهاء من نطق الصوت إلى وضع الراحة.

ولما كانت هناك نظرية الاقتصاد في الجهد العضلي، فإن جهاز النطق يطبقها في ظاهرة الإدغام، فيستغني عن إحدى الضربات، أو أحد التحركات... في المثال الذي معنا كان المفروض أن تقوم الأعضاء بأربع ضربات مع الصوتين لكل منهما ضربتان: أمامية وخلفية، ولما كانت هذه الضربات متحدة الموضع من حيث الابتداء والانتهاء (أي أنهما تبدءان من مكان واحد، وتصلان إلى مكان واحد) فقد مال جهاز النطق إلى الاقتصاد فيها، فاكتفى بثلاث ضربات وأسقط واحدة: ذلك أن الأعضاء تتحرك لتأخذ الوضع المطلوب للتاء، فهذه ضربة، وبعد انتهاء الأعضاء من مهمة نطق هذا الصوت تأخذ في الرجوع إلى وضع الراحة ،فلا تكاد تبدأ حتى يصدر لها الأمر بأن تبقى كما هي في الموضع نفسه لنطق الطاء التالية، وهذه ضربة ثانية تجوّزًا، وبعد أن ينتهي زمن الغلق مع الطاء التالية ترجع الأعضاء إلى وضع الراحة، محدثة الانفجار الذي نسمع معه الطاء. وتلك ضربة ثالثة.

وهكذا يتم تفسير الظواهر الصوتية فسيولوجيا. ومثل التفخيم، والإدغام هنا الظواهر الأخرى: كالإقلاب، والإخفاء، والإمالة ، والروم والإشمام، والاختلاس ، والقلقلة..... وكالظواهر الأدائية – مما سيأتي ذكره – من النبر، والتزمين، والتنغيم.... إلخ.

ومما يلزم للدراسة الفسيولوجية أن يكون الدارس على علم بجهاز النطق، ومعرفة به، وبجهاز السمع الذي يستقبل المنطوق... لهذا يجدر بنا أن نلم – بوجه عام – بكل عضو من أعضاء النطق والسمع، حتى تتحقق للدراسة معرفة جيدة، لجانب من أهم جوانب علم الصوتيات.

أولاً: أعضاء النطق
Organs of speech

يعني عالم الصوتيات – في أعضاء النطق – بأمرين:

١ – طبيعة كل عضو:

بمعنى أن يعرف عناصر تكوينه، ووظيفة كل عنصر من تلك العناصر، حتى يستطيع تفسير الظواهر النطقية بناء على تلك الطبيعة.. فمثلاً: إذا عرفنا طبيعة (اللسان) وما فيه من أنظمة عصبية وعضلية، استطعنا أن نتصور قيامه بصنع مواضع النطق لعديد من أصوات اللغة، وقيامه بصنع موضعين من مواضع النطق لصوت واحد (كالطاء) في وقت واحد .. ومعرفة كهذه معرفة بتشريح أعضاء النطق لا يفيد فيها الخوض بالوصف النظري قدر ما يفيد على أيدي الأطباء، وفي قاعات التشريح، ومن هنا يتضح مقدار الحاجة إلى علم الطب ووسائله، ومدى التعاون بين ميدان اللغة والطب.

٢ – وظيفة كل عضو:

والأمر الثاني الذي يعني به عالم الصوتيات الدور الذي يقوم به كل عضو من أعضاء النطق في إصدار الكلام.. ولا يخفي هنا أن الوظيفة اللغوية لأعضاء النطق ليست هي الوظيفة الأساسية. فلكل عضو وظيفتان:

أساسية: وهي التي تتصل بحياة الجسم ومنفعته، وتسمي (بيولوجية) أو (حيوية) فالأسنان – مثلاً – تقضم الطعام، والأضراس تطحنه، والرئتان للتنفس، والأنف للشم، واللسان للذوق والمضغ والبلع ... إلخ...

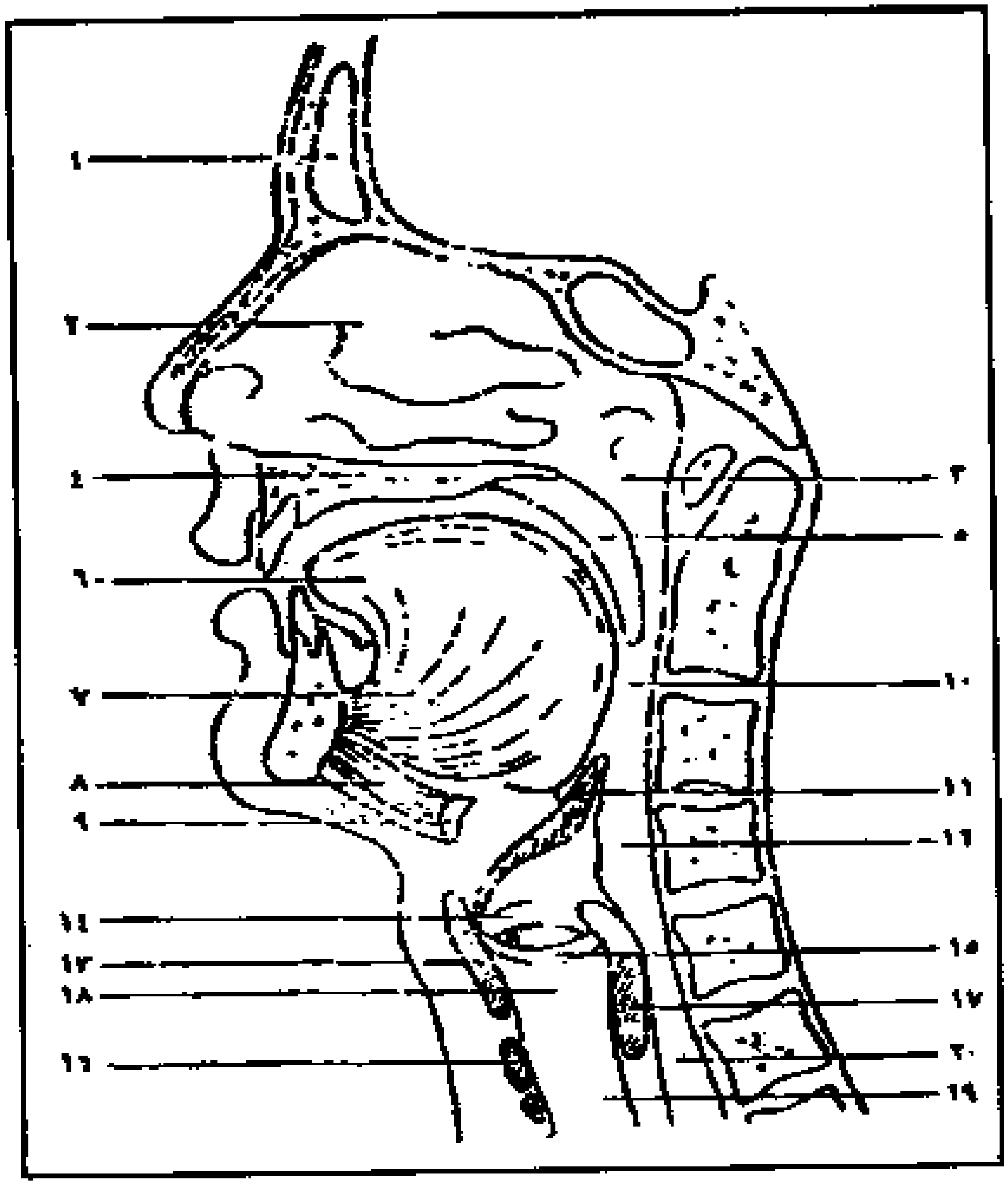
ثانوية أو لغوية: وهي تلك التي تتمثل فيما يقوم به عضو النطق من تحركات معينة مع الأصوات ..فدور الوترين الصوتيين – مثلاً – أنهما يهتزان مع بعض الأصوات، ولا يهتزان مع البعض الآخر[1] ...الخ.

وأعضاء النطق التي نوجز الحديث عنها بإعطاء صورة تقريبية هي بالترتيب من أسفل جهاز النطق إلى أعلاه:

١ - الحجاب الحاجز	:	Diaphragm
٢ - القفص الصدري	:	Chest ribs
٣ - الرئتان	:	Langes
٤ - القصبة الهوائية	:	Trachea
٥ -الحنجرة	:	Larynx
٦ - الحلق	:	Pharynx
٧ -اللسان	:	Tongue
٨ -الحنك	:	Palate
٩ -اللهاة	:	Uvula
١٠ - الأسنان	:	Teeth
١١ - الشفتان	:	Lips
١٢ التجويف الأنفي	:	Nasal Cavity

(١) بناء على أن الوظيفة اللغوية إنما هي أمر ثانوي ، فإن تسمية هذه الأعضاء بأعضاء النطق فيها شيء من التجوز.

وللتعرف على هذه الأعضاء انظر الشكل (١) الآتي، والشكل رقم (٢) ص١٠٠.



شكل (١) جهاز النطق

(١)	الفراغ الجبهي	(٢)	الفراغ الأنفي	(٣)	الحلق الأنفي
(٤)	سقف الحنك الجامد	(٥)	سقف الحنك الطري	(٦)	اللسان
(٧)	العضلة الذقنية اللسانية	(٨)	العضلة الذقنية اللامية	(٩)	العظم اللامي
(١٠)	الحلق الفمي	(١١)	لسان المزمار	(١٢)	الحلق الحنجري
(١٣)	الغضروف الدرقي	(١٤)	ثنية البطين	(١٥)	الثنية الصوتية
(١٦)	الغضروف الحلقي من الأمام	(١٧)	الغضروف الحلقي من الخلف	(١٨)	فراغ الحنجرة
(١٩)	القصبة الهوائية	(٢٠)	المريء		

١- الحجاب الحاجز Diaphragm :

هو نسيج عضلي مستعرض له قدرة على الحركة، ويفصل بين الجهاز التنفسي بما معه من أعضاء أخرى وبين الجهاز الهضمي.

وحركة الحجاب الحاجز رأسية تتجه إلى أعلى أو إلى أسفل: ذلك أنه عند (الشهيق) يتقلص إلى أسفل فيضغط على الأمعاء، ويتمدد جدار البطن إلى الأمام، وبذلك يتسع المكان أمام الرئتين فتتمددان. وتمتلئان بأكبر كمية من الهواء. أما في حالة (الزفير) فيتقلص الحجاب إلى أعلى فيحدث ضغط معين على الرئتين يكون كافياً لإخراج هواء الزفير.

وظيفته في الكلام: يتجلى دور الحجاب الحاجز في الكلام في عملية الضغط التي يقوم بها مع القفص الصدري – في وقت واحد – على الرئتين، وتختلف درجة هذا الضغط باختلاف أجزاء الكلام، وباختلاف الظروف النفسية من الفرح أو الحزن أو الغضب أو الرضا.... إلخ وهذا الضغط هو الذي ينشأ عنه عنصر (الشدة) في الكلام كما سيأتي.

٢ - **القفص الصدري Chest ribs:**

ويتكون من اثني عشر زوجاً من الأضلاع التي تتقوس إلى الأمام والخلف، وكلها متصلة من الخلف بالعمود الفقري، ومن الأمام بعظمة الصدر فيما عدا الزوجين الأسفلين.

وحركة الأضلاع تتجه عند الشهيق إلى الأمام والجنب معاً، فتتمدد الرئتان ويتمدد الهواء فيهما، أما عند الزفير فتتجه حركتها إلى الداخل ضاغطة – مع الحجاب الحاجز – على الرئتين للتخلص من هواء الزفير.

ولا يخفى أن حركة الأضلاع – كما سبق - متزامنة مع حركة الحجاب الحاجز؛ لأن وظيفتهما واحدة تقريباً.

وظيفته في الكلام: تضغط الأضلاع في عملية الكلام على الرئتين ضغطات منتظمة بدرجات مختلفة. وينتج عن كل ضغطة دفعة هوائية فتتوالى الدفعات الهوائية بمقدار عدد الضغطات، ووفقاً لصورة تعاقبها، وبناء على هذه العملية الفسيولوجية يقسم الكلام إلى أجزاء صغيرة، هي التي اصطلح على تسميتها بالمقاطع[1].

---

(١) وسيأتي عند الكلام عن المقطع أن من علماء الصوتيات من نهج في تعريف المقطع المنهج الفسيولوجي، حيث إنه نظر إلى تلك الدفعات الهوائية، فوجد أنه مع كل دفعة ينطق مقطع، والكلمة تشتمل على دفعات هوائية بعدد ما فيها من مقاطع، فالكلمة (يَسْعَى)مثلا عبارة عن دفعتين : إحداهما مع المقطع (يَسْ) والثانية مع (عَي) ومن هنا فإن المقطع عند هؤلاء : ضغطة صدرية ، أو دفعة هوائية، أو نشاط نفسي.

٢ - **الرئتان Langes:**

جسم مطاط قابل للحركة فيتمدد وينكمش، وتتكون الرئتان مما يسمى بالحويصلات الهوائية والأنابيب الشعرية والشعيبات الهوائية تمتلئ جميعها بهواء التنفس. وهناك الرئة اليمنى والرئة اليسرى، وتتصل كل منهما بالشعبة التي توصلها بالقصبة الهوائية، ومن ثم فهناك الشعبة اليسرى، انظر الشكل (٢) ص ١٠٥

حركة الرئتين: الحركة التي تحدث في الرئتين ليست نابعة من ذاتهما، فهما تتحركان عن طريق محرك، هو – كما قلنا – الحجاب الحاجز والقفص الصدري. وهذه الحركة هي التمدد والانكماش، وهي تتم على أساس فكرة (تعادل الضغط الداخلي مع الضغط الخارجي):

فعندما تتباعد الأضلاع متجهة إلى الأمام والجنب، ويتقلص الحجاب الحاجز إلى أسفل البطن يتسع التجويف الصدري . فتتمدد الرئتان، كما يتمدد الهواء داخلهما، فيصبح ضغط الهواء –في الرئتين – أقل من الضغط الخارجي، ويترتب على ذلك اندفاع الهواء – عن طريق الفم أو الأنف – إلى الرئتين، حتى يتعادل الضغطان، وبذلك تتم عملية الشهيق.

وعندما تعود الأضلاع والحجاب الحاجز إلى الوضع الأول تضغط الأضلاع على سطح الرئتين، كما يضغط الحجاب الحاجز أيضا على الرئتين – من أسفل - فيضيق التجويف الصدري، ويترتب على هذا زيادة الضغط في الرئتين عن الضغط الخارجي، فيندفع الهواء من الرئتين خارجاً حتى يتعادل الضغطان، وحينئذ تتم عملية الزفير.

وعن طريق حركة الرئتين هذه تتحقق وظيفتها الحيوية التي هي إمداد الجسم بالأكسوجين - بواسطة عملية الشهيق - وتخليصه من ثاني أكسيد الكربون عن طريق عملية الزفير.

التنفس والكلام، أو وظيفة الرئتين في الكلام:

التنفس عبارة عن عمليتي الشهيق والزفير، وهناك علاقة بين التنفس وعملية الكلام: فالكلام لا يتم إلا في حالة (الزفير) – وإن كان هناك بعض الأصوات التي تحدث عن طريق (الشهيق) كأصوات المصمصة، والنداءات على بعض الحيوانات والطيور في بيئتنا ..ويلاحظ أن زمن الشهيق مساوٍ تقريباً لزمن الزفير في وضع الراحة وفي حالة الصمت، ويطول زمن الزفير عندما يقوم الجسم بمجهود شاق، وفي أثناء عملية التكلم، ويكون هذا الطول واضحاً في حالات خاصة كما هو الحال عند قرّاء القرآن الكريم، وعند المغنين مثلاً، وفي الكلام العادي عندما تطول الجملة .. وقد قدر العلماء زمن الزفير – في أثناء التكلم – بحوالي ٨٥٪ من الزمن الكلي لدورة التنفس، وزمن الشهيق بحوالي ١٥٪ ، ومعنى هذا أن النسبة بينهما (٨٥: ١٥)، كما قدروا سرعة التنفس بحوالي ٢٠ مرة في الدقيقة، وذلك في الظروف العادية، وتزيد هذه السرعة في الحالات التي يقوم فيها الجسم بأعمال شاقة تبعاً للجهد المبذول، كما تزيد أيضاً تبعاً لزيادة سرعة الكلام، مما سيأتي بيانه في الكلام عن (التزمين).

وهواء الزفير الذي يحدث معه الكلام لا يخرج مجرداً منسابا، وإنما تعترض طريقه عقبات معينة من أعضاء النطق، بواسطتها يتكون الصوت الكلامي:

فإذا أردنا أن ننطق صوتاً كالكاف مثلاً، فإن هواء الزفير يخرج من الرئتين نتيجة الضغط الواقع عليهما من الأضلاع والحجاب الحاجز، ثم القصبة الهوائية فالحنجرة فالحلق دون أن يعترضه عائق، وفي أقصى الفم يلتقي مؤخر اللسان بمؤخر سقف الحنك، فيغلق الممر غلقاً محكماً يعقبه انفجار مسموع هو صوت (الكاف)، ونقطة الالتقاء هذه تعرف (بمكان نطق الكاف) وقد تعارف عليها القدماء بالمخرج. وهكذا تكون الأصوات الكلامية في جهاز النطق(١).

٤ - القصبة الهوائية Trachea:

قناة فوق الرئتين وتحت الحنجرة، تتكون من حلقات غضروفية غير مكتملة من الخلف، يبلغ طولها حوالي اثني عشر سنتيمتراً، وقطرها ما بين (٢سم) و(٢,٥سم) تقريباً. وتنقسم من أسفلها إلى شعبتين تصلان إلى شعبتين تصلان إلى الرئتين، كما ذكرنا، وخلف هذه القناة قناة أخرى تسمى بالبلعوم الذي يوصل الطعام والشراب إلى المعدة.

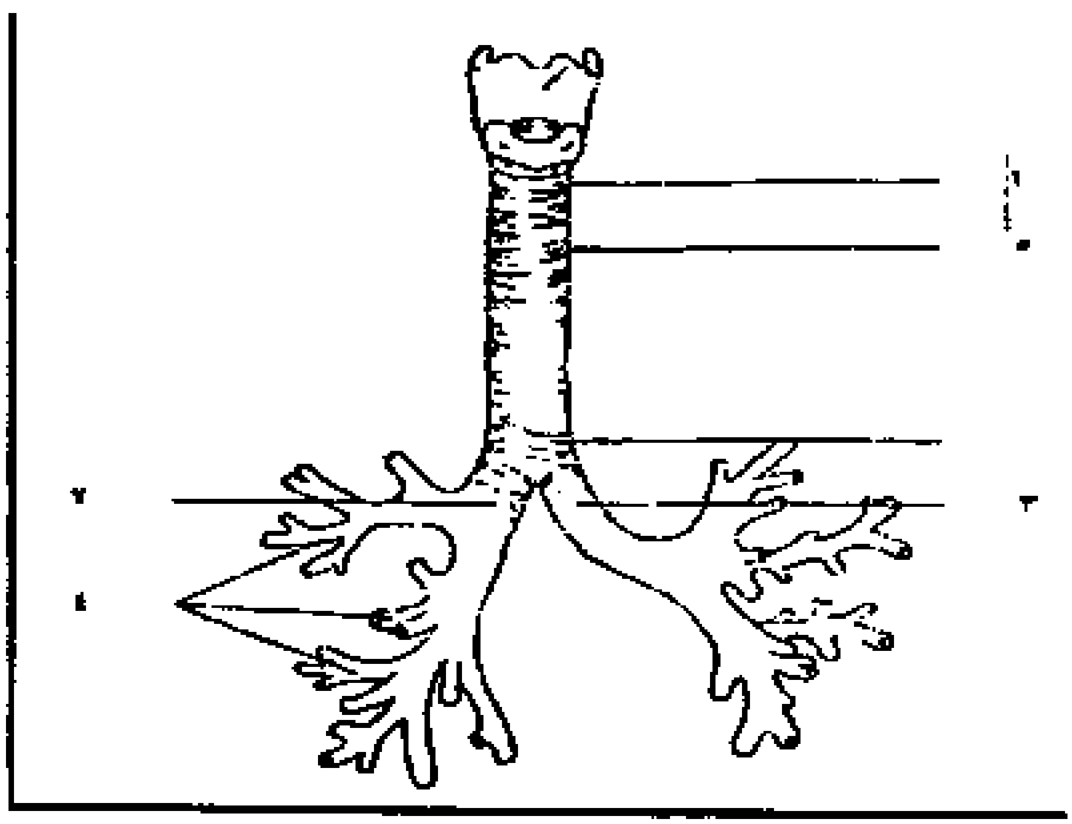
ودور القصبة الهوائية في الكلام أنها للهواء الخارجي إلى الحنجرة وأنها تعمل صندوق رنين مع بعض الأصوات. انظر الشكل رقم (٢) الآتي:

---

(١) وقد صور لنا أسلافنا عملية إنتاج الأصوات في جهاز النطق بعملية العزف على الناي أو العود، فالوتر كالحلق والضربة الأولى على وتر العود كانطلاق الهواء من الحلق، وما يعترض صوت العود من الضغط والحصر بالأصابع كالذي يعرض للصوت في المخارج، واختلاف الأصوات الموسيقية في العود كاختلافها في جهاز النطق وإذا وضع الموسيقي أنامله على فتحات الناي، وراوح بين أنامله، اختلفت النغمات، وسمع لكل فتحة نغمة لا تشبه صاحبتها، فكذلك إذا اعترض الهواء في الحلق أو الفم عوائق، فإننا نسمع أصواتاً مختلفة، فجهاز النطق كالناي، ومخارج الأصوات كفتحات الناي، والتقاء أعضاء النطق كالتقاء أصابع اليد بالفتحات ... انظر ابن جني: سر صناعة الإعراب جـ ١ ص٩، ١٠.

٥ - **الحنجرة Larynx:**

تقع فوق القصبة الهوائية وأسفل الفراغ الحلقي، وتشبه في شكلها وحجمها الصندوق الصغير، وتتكوّن من غضاريف أشهرها:



شكل (٢)

القصبة الهوائية والحنجرة

١ - غضاريف القصبة الهوائية   ٢ - الشعبة اليمنى

٣ -الشعبة اليسرى   ٤ - الشعيبات

٥ - النسيج الضامّ بين حلقات القصبة الهوائية.

أ - **الغضروف الدرقي The Thyroid:**

وهو على شكل دائري إلا أنه ناقص الاستدارة من الخلف، ويمثل أعلى جزء في الحنجرة – تحته الغضروف الحلقي الذي سيأتي ذكره – وهو

بمثابة صفحتين تلتقيان من الأمام، فيتكون البروز الحنجري الذي يعرف بتفاحة آدم، وهو أبرز في الرجال منه في النساء، ولهذا البروز زاوية من الداخل، فيها يلتقي الوتران الصوتيان كما سيأتي.

ب - **الغضروف الحلقي The Cricoid**:

يقع أسفل الغضروف السابق وفوق القصبة الهوائية، وهو كامل الاستدارة، غير أنه عريض من الخلف (ويكاد يشبه الخاتم)، وجزؤه الأمامي الرفيع الذي لا يزيد عن (٨ ملليمتر) يقع أسفل الغضروف الدرقي، وعلى جزئه الخلفي العريض يقع غضروفان آخران سيأتي بيانهما.

ج - **الغضروفان الهرميان The Arytonoid Cartilages**:

هذا الغضروف هو واحد في طبيعته، ووظيفته، واثنان من ناحية العدد، ويقعان على الجزء الخلفي العريض من الغضروف الحلقي، وكل منهما في جانب من جانبيه، وشكله هرميّ مثلث القاعدة، وهو صغير الحجم لا يكاد يجاوز (رأس الدبوس)، ويتصل بهذين الغضروفين الوتران الصوتيان (كل غضروف متصل به وتر صوتي) اللذان يلتقيان معاً في الزاوية الداخلية للغضروف الدرقي.

ويتحرك الغضروفان الهرميان حركة تشكل نصف دائرة إلى الخلف وإلى الجنب، فيستديران في اتجاهين متضادين، الأمر الذي يترتب عليه ابتعاد الوترين الصوتيين، أو يميل أحدهما نحو الآخر حتى يلتقيا، فيلتقي بذلك الوتران الصوتيان بدرجات متنوعة، وبذلك يؤدي الوتران الصوتيان دورهما في الكلام كما سيأتي.

وهكذا تتكون الحنجرة من هذه الغضاريف الثلاثة التي يتصل بعضها ببعض عن طريق عضلات معينة. وأهم أجزاء الحنجرة بالنسبة لعملية الكلام الوتران الصوتيان:

الوتران الصوتيان Vocal Cords or Vocal bands:

هما شريطان عريضان: يمتدان أفقياً من الخلف (حيث يتصل كل منهما بالغضروف الهرمي) إلى الأمام (حيث يلتقيان في الزاوية الداخلية للغضروف الدرقي)، وبين هذين الشريطين فتحة تسمي (فتحة المزمار Glottis) ويتنوع شكلها وحجمها تبعاً لأوضاع هذين الشريطين، كما سيأتي.

والوتران الصوتيان ليسا بصورة واحدة عند جميع الناس، وإنما يختلفان من ناحية: سمكهما، وطولهما، ودرجة توترهما، فهما عند النساء والأطفال أرفع سمكاً، وأقصر طولاً، وأكثر توتراً، على حين أنهما عند الرجال أغلظ، وأطول، وأقل توتراً. لهذا كان عدد اهتزازاتهما عند النساء والأطفال أكثر منه عند الرجال، الأمر الذي يجعلنا نحس نحو صوت النساء بأنه أرفع وأكثر حدة وكذلك الأطفال.

أوضاع الوترين الصوتيين:

يقوم الوتران بوصل الفراغ الحلقي بالقصبة الهوائية، كما يقومان أيضاً بغلق هذا الطريق وفتحه بصورة دقيقة وقت الحاجة، فيفتحانه عند الشهيق والزفير بدرجة معينة، كما يغلقانه عند بذل الطاقة، مثلما يحدث إذا رفع الإنسان شيئاً ثقيلاً، ورياضة (رفع الأثقال) تتطلب من الشخص أن يغلق الوترين لكي يزيد الضغط تحتهما، وبمقدار تحكم الشخص وقدرته على

الاحتفاظ بقوة ضغط كبيرة تحت الحنجرة، تكون قدرته على رفع أثقال كبيرة.

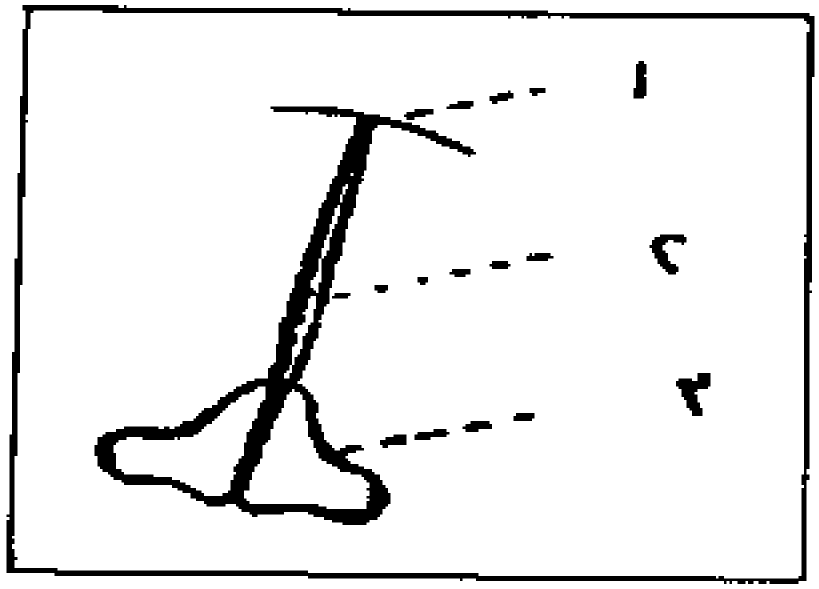
ويتخذ الوتران الصوتيان أوضاعاً كثيرة في حالات كثيرة، كالشهيق والزفير وكالكلام... إلخ، وإليك أهم هذه الأوضاع:

أ- وضع الغلق Stoped:

قلنا فيما سبق: إن الغضروفين الهرميين هما المتحكمان في حركة الوترين الصوتيين، وقد يحدث أن يظل الغضروفان الهرميان في مكانهما الطبيعي متجاورين ، فيترتب على ذلك اقتراب الوترين اقتراباً ينتج عنه غلق الممر غلقاً محكماً، فيتزايد ضغط الهواء تحتهما إلى درجة يُرْغَم معها الوتران إلى الابتعاد، فيحدث الانفجار الذي نسمع معه صوت (الهمزة)، ويلاحظ أن الغلق في هذه الحالة يكون على طول الوترين، وأيضاً على طول الغضروفين الهرميين.

ب- وضع الاهتزاز Voicing:

وقد يصدر الأمر للوترين بالاقتراب، فيقتربان لدرجة يغلق معها الممر – كما في الحالة السابقة - غير أن المنطقة التي تتوسط الوترين يكون اتصالها ضعيفاً، لا يقوى على حبس الهواء تحت الحنجرة بالصورة التي رأيناها في الوضع السابق، ولذلك فإن هذا الاتصال يسمح للهواء بالمرور، وخروج الهواء، ويوصف الصوت المنطوق في هذه الحالة بالاهتزاز أو الجهر، وهذه الصفة تحدث لأصوات لغوية عديدة، كما نرى في العربية – مثلاً – بالنسبة لصوت كالعين والزاي والباء ...إلخ (أنظر الشكل الآتي رقم ٢) :



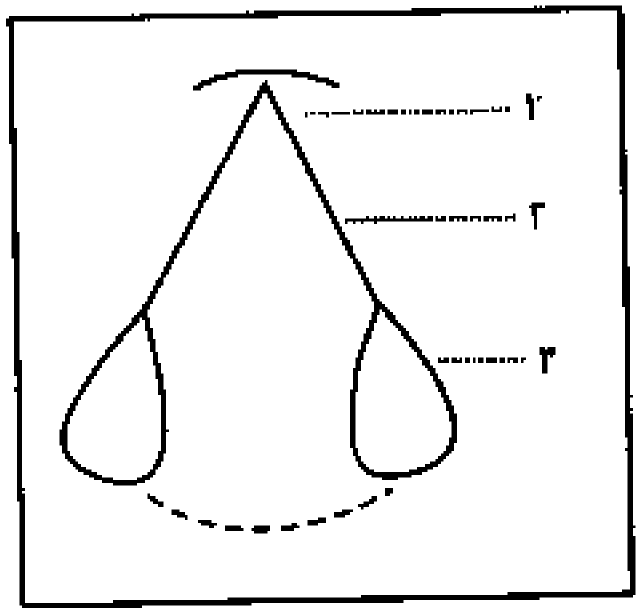
شكل (٣)

الوتران في حالة الاهتزاز

١ - الغضروف الدرقي ٢ - الوتران الصوتيان ٣ - الغضروف الهرمي.

ج - وضع الهمس أو عدم الاهتزاز Voiceless or Unvoicing :

وقد يكون الأمر الصادر للوترين بالابتعاد ليصبح الممر مفتوحاً، فيبتعد الغضروفان الهرميان كل منهما عن الآخر، فيترتب على ذلك ابتعاد الوترين الصوتيين كل منهما عن الآخر كذلك، فتتكون فتحة على شكل مثلث متساوي الساقين، قاعدته الغضروف الحلقي، ورأسه الزاوية الداخلية للغضروف الدرقي. ويخرج الهواء من هذه الفتحة دون أن يعترض طريقة عائق، فلا يحمل باهتزازات الوترين، ويوصف حينئذ بأنه هواء غير مهتز Unviced ، كما يوصف الصوت المنطوق كذلك بأنه غير مهتز أو بأنه مهموس. وهناك أصوات لغوية يأخذ الوتران معها هذا الوضع فتوصف بأنها مهموسة، وذلك كما في العربية من مثل: السين والصاد والتاء ... إلخ.



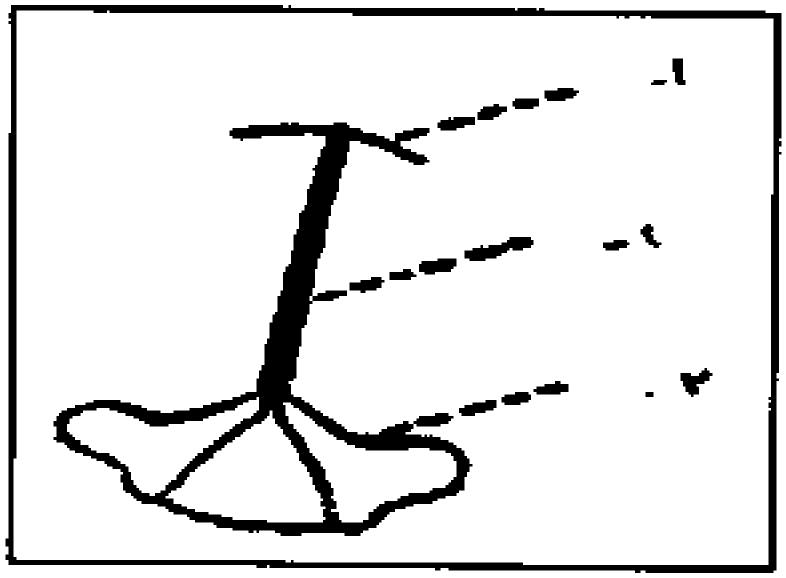
شكل (٤)

الوتران في حالة الهمس

(١) الغروض الدرقي. (٢) الوتر الصوتي. (٣) الغضروف الهرمي.

د - وضع الهوسبرد (الوشوشة) Whispering:

وضع الوترين في هذه الحالة يختلف عن الأوضاع السابقة: حيث إن الوترين يقتربان، ليلتصقا التصاقاً محكماً على طولهما، بحيث لا يسمحان للهواء بالمرور بينهما، ويتحرك الغضروفان الهرميان حركة مضادة يبتعد كل منهما عن الآخر، فيكونان فتحة على شكل مثلث، قاعدته: الغضروف الحلقي، ورأسه عند أول الوترين من جهة الغضروفين الهرميين ، ويخرج الهواء من هذه الفتحة ولكن مع اهتزاز قليل، ولذا يُعَدّ الصوت المنطوق في حالة (الوشوشة) نصف مهتز، انظر الشكل الآتي رقم (٥) :



شكل (٥)

الوتران في حالة الهوسبرد

١ - الغضروف الدرقي. ٢ - الوتران الصوتيان.

٣ - الغضروف الهرمي.

هذه الأوضاع الأربعة السابقة إنما تحدث للوترين الصوتيين في أثناء عملية التكلم، مما يوضح لنا دور الوترين في الكلام.

فهما إما: أن يغلقا الممر غلقاً محكماً يعقبه انفجار يسمع معه صوت الهمزة.

أو يغلقا الممر غلقاً كاملاً، فيما عدا المنطقة الوسطي، فإن الوترين فيها يهتزان، فيخرج الهواء مهتزاً، وذلك مع الأصوات المجهورة.

وإما أن يفتحا الممر دون تدخل منهما، فيخرج الهواء دون أن يهتز وذلك مع الأصوات المهموسة.

وإما أن يلتصقا في الوقت الذي تتكون فيه فتحة مثلثة بين الغضروفين الهرميين، يخرج منها الهواء وقد اهتز اهتزازًا خفيفاً وذلك في حالة الوشوشة.

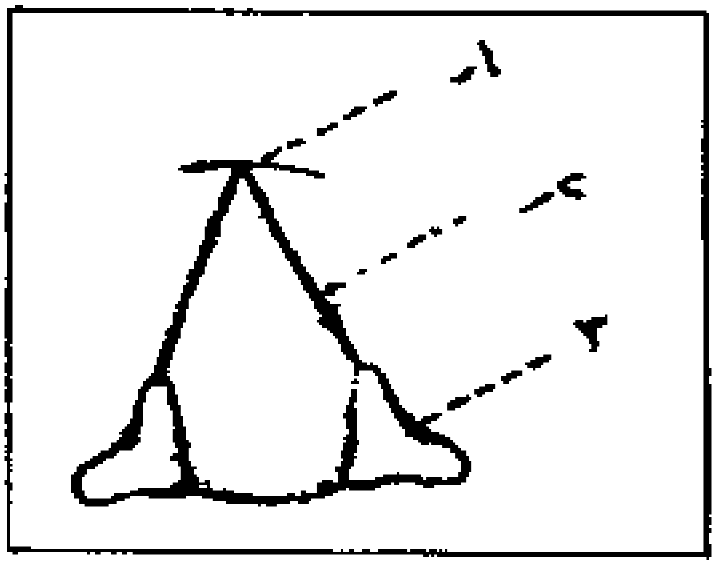
وهناك وضعان يتخذهما الوتران في غير حالة الكلام وذلك مع التنفس:

هـ - وضع الشهيق والزفير:

في أثناء عملية الزفير يبتعد الغضروفان الهرميان كل منهما عن الآخر، فيبتعد الوتران مكونين فتحة كالفتحة في الشكل (٤) إلا أنها هنا أكثر، ويخرج هواء الزفير من هذه الفتحة دون أن تعترضه أية عقبة، ولذلك لا نسمع له صوتاً إلا في حالة (الشخير).

وفي أثناء عملية الشهيق يحدث الوضع نفسه الذي مع الزفير غير أنّ الفتحة مع الشهيق أكبر منها مع الزفير (انظر الشكل (٦))، وعلى ذلك يكون وضع الوترين واحداً مع الهمس والزفير، والشهيق، إلا أن حجم الفتحة هو الذي يختلف بينها، وإذا أردنا أن نرتبها حسب الحجم ترتيباً تنازلياً فإنه يصبح كالآتي:

١ - الشهيق. ٢ - الزفير. ٣ - الهمس.



شكل (٦)

الوتران في حالة الشهيق

١ - الغضروف الدرقي. ٢ - الوتر الصوتي.

٣ - الغضروف الهرمي.

حركة الحنجرة:

إن الغضاريف الثلاثة السابقة والوترين الصوتيين أهم أجزاء الحنجرة، وكلها موجودة في داخل ذلك الصندوق الصغير، والحنجرة قابلة للحركة، فهي تتحرك إلى أعلى كما يحدث عند عملية البلع، وإلى أسفل كما نرى عند التثاؤب، كما أنها تتحرك إلى أعلى وأسفل أيضاً مع بعض الأصوات.

دور الحنجرة في الكلام.

إن تحرك الحنجرة إلى أعلى مع بعض الأصوات يؤثر على صندوق الرنين الذي يتكون في الحلق، فيقصر طوله، ويصغر حجمه، كما أنها عندما تتحرك إلى أسفل مع بعض الأصوات يتغير طول الصندوق وحجمه، فيزداد

طوله، ويكبر حجمه، وكل ذلك يؤثر بدوره على النغمة التي تمر بهذا الصندوق كما سيأتي عند الكلام عن فيزيائية الأصوات.

ويبرز الدور المهم للحنجرة في الكلام بالنسبة للوترين الصوتيين اللذين يعدان أهم أجزاء الحنجرة من وجهة نظر علم الصوتيات، وذلك أنهما إما أن يهتزا، فيصبح الهواء الخارج مهتزاً أيضاً، وإما ألا يهتزا فيكون الهواء غير مهتز كذلك... وبناء على هذا تقسّم الأصوات إلى:

أصوات مهتزة Voisced، وأصوات غير مهتزة Unvoiced كما سيأتي عند الحديث عن تصنيف الأصوات وصفاتها.

ولا يفوتنا هنا أن نعرف أن الحنجرة تنتهي من أعلى بما يسمي (لسان المزمار Epiglottis) الذي يشبه في شكله ورقة شجر الكافور، وطرفه الأسفل متصل بالغضروف الدرقي، أما طرفه العلوي فإنه حرّ الحركة، ويقبع خلف جذر اللسان، ولا يتحرك إلا في أثناء البلع، حيث يقوم بوظيفته الأساسية، وهي تغطية سطح الحنجرة من أعلى، وبذلك يمر الطعام وينزلق إلى المريء دون أن يدخل صندوق الحنجرة شيء من الطعام أو الشراب.

٦ - الحلق Pharynx:

هو الفراغ الذي يبدأ من سطح الحنجرة، وينتهي من الأمام بفتحة الفم (من الداخل)، ومن أعلى بفتحة الأنف، أو بداية التجويف الأنفي، والحلق تجويف يشبه الأنبوبة أو القناة تقع بين الفم والأنف وبين الحنجرة والمريء؛ ولذا يسمي أحياناً بالتجويف الحلقي.

وقد جرى العلماء على تقسيم الحلق إلى ثلاثة أقسام:

أ - الحلق الحنجري Laryngeal Pharynx نسبة إلى الحنجرة، من حيث إنه يبدأ من سطح الحنجرة حتى جذر اللسان، ويكاد يمثل ثلث الحلق كله.

ب - الحلق الفميّ Oral Pharynx نسبة إلى الفم، وهو الجزء الذي يقابل منطقة الفم بما في ذلك اللسان.

ج - الحلق الأنفي Nasal Pharynx نسبة إلى الأنف، وهو الجزء الذي يقابل اللهاة وأول الفراغ الأنفي[1] انظر الشكل (١) ص (٩٩).

دور الحلق في الكلام:

يعمل الحلق بأقسامه الثلاثة المذكورة صندوق رنين، ويتغير شكل وحجم هذا الصندوق مع بعض الأصوات الكلامية تحت تأثير عوامل معينة مثل: تحرك جسم الحنجرة إلى أعلى أو إلى أسفل - كما سبق بيانه – أو توتر جدران الحلق، أو تحرك مؤخر اللسان إلى الخلف أو إلى الأمام - وتغير صندوق الرنين يجعل النغمة التي تمر فيه تأخذ صوراً مختلفة.

وعلاوة على هذا فإن الحلق مكان لنطق أصوات كلامية معينة، تنسب إليه. فيقال: أصوات الحلق، أو الأصوات الحلقية كما سيأتي.

---

(١) وقد ذهب القدماء في نظرتهم للحلق، إلى تقسيمه كذلك إلى ثلاثة أقسام: أدنى الحلق، وسط الحلق، أقصى الحلق؛ ونسبوا إلى كل منها أصواتاً معينة ... وهذا يدل على أن أساس التقسيم عندهم للحلق كان أصواتها أي بالنسبة لمخارج الأصوات. وهذا غير الأساس الذي سار عليه المحدثون، فهو فسيولوجي دون التقيد بمخارج أصوات معينة . ولعل هذا هو السر فيما قد يكون بين التقسيمين من فروق.

٧ - اللسان Tongue:

عضو عضلي يشغل فراغ الفم، وهو معقد في تركيبه، ومن حيث إنه يتكون من مجموعات عضلية وعصبية متقاطعة ومتداخلة، ويوجد في اللسان نهايات العصب المسؤول عن التذوق.

وقد قسم العلماء اللسان إلى عدة أقسام:

أ - مؤخر اللسان أو أقصاه: Back of the tongue

ب - وسط اللسان: Mid of the tongue

ج - مقدم اللسان: Blade of the tongue

د - طرف اللسان أو ظبيته: Tip of the tongue

ولكل جزء من هذه دور في إنتاج أصوات كلامية معينة كما سيأتي.

حركة اللسان: واللسان من أكثر أعضاء النطق مرونة وقدرة على الحركة، وذلك بفضل المجموعات العضلية والعصبية الكبيرة، فلكل مجموعة وظيفتها الخاصة بتحريك اللسان حركة معينة، وفي اتجاه معين؛ ولهذا فإن اللسان يتحرك إلى الأمام وإلى الخلف، وإلى أعلى وإلى أسفل، وإلى أي اتجاه ممكن، كما يمكن تحريك أجزاء معينة منه حركة مستقلة فيتحرك مؤخره؛ وظهره، ووسطه، ومقدمه، وطرفه، وجانباه.

وظيفة اللسان في الكلام:

إذا كان الحلق يمثل صندوق رنين خلفيّ فإن تجويف الفم يمثل هو الآخر صندوق رنين أماميّ.

واللسان من أبرز الأعضاء التي تتحكم في صنع هذا الصندوق الأمامي بمعنى أنه يغير في شكله وحجمه وطوله، فعندما يرتفع مؤخره إلى مؤخر

سقف لحنك مع الحركة (O) أو الضمة العربية يضيّق الممر ليفصل بين صندوق رنين خلفي، وآخر أمامي: يشغل فراغ الفم كله بما في ذلك بروز الشفتين، وهناك صورة أخرى لصندوق رنينيّ آخر يصنعه اللسان مع الحركة(I) أو الكسرة في العربية، وذلك حين يرتفع مقدم اللسان إلى ما يقابله من الحنك الأعلى صانعاً ممراً ضيقاً، يبدأ منه حتى الشفتين صندوق رنين أمامي . وهكذا يصنع لنا اللسان - بمرونته وقدرته على الحركة المتنوعة - عدداً كبيراً من صناديق الرنين المختلفة في أشكالها وأحجامها وأطوالها مع الأصوات المختلفة؛ ولذا كانت النغمات أو المكونات النغمية للأصوات مختلفة باختلاف تلك الصناديق كما سيأتي.

يضاف إلى هذا أن للسان دوراً مهماً في صنع مخارج عديدة لبعض أصوات الكلام، كالكاف التي تخرج من مؤخره، والجيم المعطشة التي تخرج من وسطه، والسين التي تخرج من مقدمه.. وهكذا.

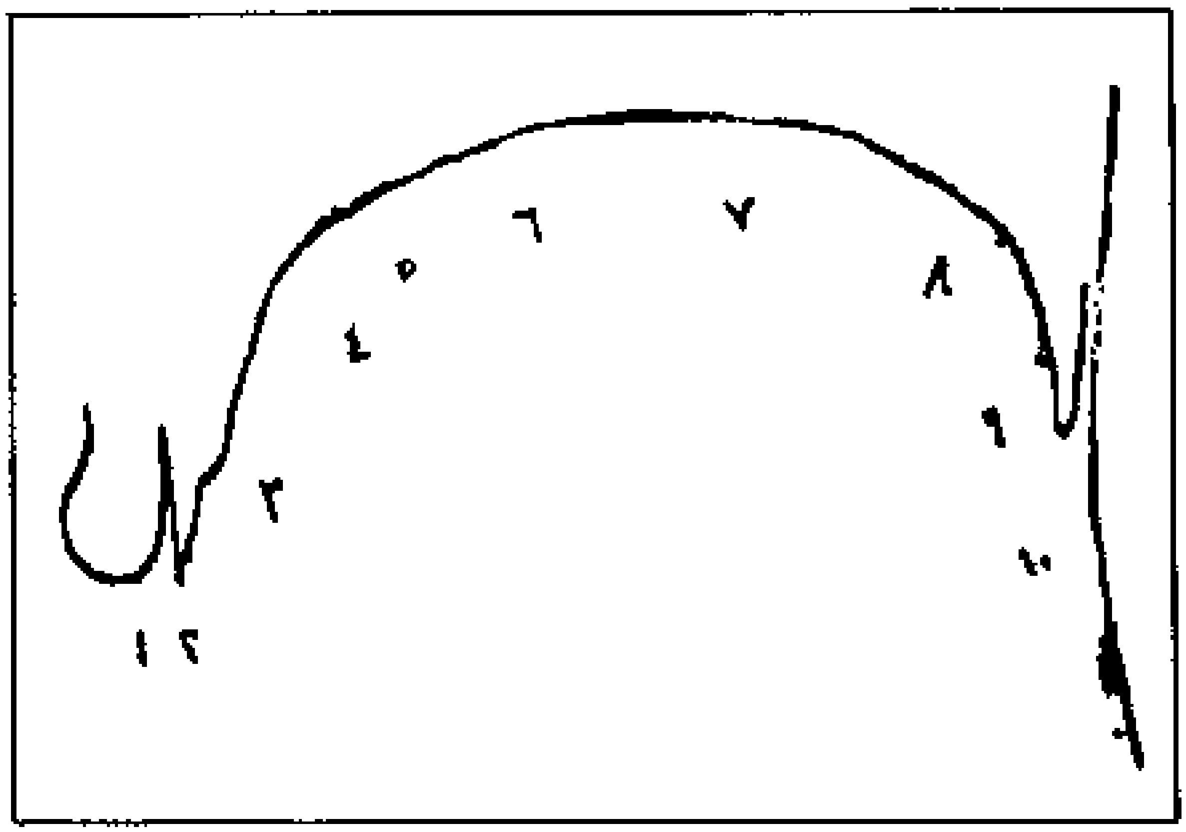
٨ - سقف الحنك Palate:

يشكل سقف الحنك أعلى تجويف الفم، وهو ليس ذا طبيعة واحدة ففيه أجزاء صلبة غير متحركة، وأخرى لينة قابلة للحركة، وينتهي سقف الحنك من الأمام بالأسنان العليا، ومن الخلف باللهاة، وقد قسمه علماء الصوتيات إلى:

أ - مقدم الحنك: وهو المنطقة التي تبدأ من أصول الثنايا العليا بما في ذلك اللثة وتنتهي بانتهاء الجزء المحزز، وتسمى (Alveolar).

ب - سقف الحنك الجامد Hard Palate أو وسط الحنك وهو ذلك الجزء الصلب الذي يلي المنطقة السابقة حتى بداية الجزء اللين.

ج - سقف الحنك الطري Soft Palate أو مؤخر سقف الحنك، وهو الجزء اللين الذي يلي سقف الحنك الجامد حتى ينتهي باللهاة، ويكاد يمثل ثلث سقف الحنك كله، انظر الشكل الآتي:



شكل (٧)

سقف الحنك

١ - الشفة.
٢ - الأسنان.
٣ - اللثة.
٤ -خلف اللثة (المنطقة المحززة).
٥ - مقدم سقف الحنك الجامد.
٦ - سقف الحنك الجامد.
٧ - وسط سقف الحنك.
٨ - سقف الحنك الطري.
٩ - اللهاة.
١٠ - الحلق الحنجري.

حركة سقف الحنك: إن الحنك من أعضاء النطق الثابتة، إلا أن الجزء اللين منه المسمى (سقف الحنك الطري) ومعه (اللهاة) هما القابلان للحركة، فيمكن أن يتحركا إلى أسفل أو إلى أعلى فيضيق الممر أو يغلق.

وظيفة سقف الحنك في الكلام: يقوم سقف الحنك مع قاع الفم بتشكل التجويف الفموي، وهو فراغ مهم بالنسبة لأصوات الكلام، من حيث إنه مجال لتكون فراغات رنينية متنوعة في أشكالها وأحجامها وأطوالها، الأمر الذي يسهم في تمييز الأصوات واختلافها. وهذا كله إنما يتحقق بواسطة سقف الحنك مع اللسان.

وعلاوة على هذا فإن سقف الحنك يشكل مع غيره من الأعضاء مخارج لأصوات عديدة من الأصوات الكلامية.

٩ - **اللهاة** Uvula:

هي الجزء الذي يمثل نهاية سقف الحنك الطري، ويقع بين التجويف الأنفي وتجويف الفم، وتمتاز اللهاة عن سقف الحنك من حيث الحجم واللون ، ومن حيث مرونتها وقدرتها على الحركة.

حركة اللهاة: تتجه اللهاة في حركتها إما إلى أعلى حين تتقلص وتتوتر، فيترتب على ذلك غلق الطريق بين الحلق والأنف، فيضطر هواء الزفير الخارج من الرئتين إلى التسرب من الفم. وإما إلى أسفل فتبتعد عن الجدار الخلفي للحلق، فيفتح الطريق إلى التجويف الأنفي، وعن طريقه يتسرب الهواء عبر الأنف.

وظيفة اللهاة في الكلام: يتجلى دور اللهاة في الكلام في أنها حينما ترتفع إلى أعلى تغلق طريق الأنف، فيخرج الصوت عن طريق الفم، وذلك ما يحدث مع الأصوات الكلامية العربية عدا (الميم والنون).... وحينما تنخفض

بدرجة معينة فإنها تفتح الطريق أمام الصوت ليخرج عن طريق الانف، وهذا ما يحدث مع الأصوات الأنفية كصوتي (الميم والنون).

ويضاف إلى هذا أن اللهاة مع مؤخر اللسان مخرج لبعض الأصوات اللغوية كالقاف والكاف.

وإذا حدث خلل في حركة اللهاة يمنع من غلق التجويف الأنفي غلقاً محكماً خرج الهواء من الأنف، فيحدث العيب النطقي الذي يسمي بالتأنف وتعرفه العامة عندنا (بالخنافة). انظر الشكل (٧) ص (١١٨).

١٠ - **الأسنان Teeth**:

يحتوي الفم على مجموعات من الأسنان هي:

أ - **القواطع**: وعددها ثمانية: أربع منها في مقدمة الفك الأعلى، وأربع أخرى في مقدمة الفك الأسفل، ووظيفة القواطع قطع الطعام وقضمه.

ب- **الأنياب**: وهي أربعة: اثنان في الفك الأعلى، ومثلها في الفك الأسفل ووظيفتها تمزيق الطعام.

ج- **الأضراس**: وعددها عشرون: ثمانية منها أمامية، عبارة عن اثنين بعد كل ناب من الأنياب الأربعة، وهي عريضة، وبكل منها نتوءان بارزان، واثنا عشر منها خلفية، وهي عريضة وغليظة، بكل منها أربعة نتوءات وبهذا يكون مجموع الأسنان اثنين وثلاثين.

والأسنان من أعضاء النطق الثابتة، فهي لا تتحرك من مكانها، إنما الذي يتحرك في أثناء الكلام والطعام هو الفك الأسفل.

وظيفة الأسنان في الكلام: للأسنان دور هام يتصل بصناديق الرنين ويمكننا أن نرى الفرق في صوت إنسان عند وجود أسنانه كاملة وبعد خلعها أو خلع بعضها، وبخاصة بالنسبة للأسنان الأمامية. كما أن النتوءات البارزة في الأسنان والأضراس تشكل مع بقية أجزاء السطح تجاويف صغيرة هي بمثابة صناديق رنين.

ويضاف إلى هذا أن الأسنان مع اللسان والشفتين مخرج لبعض الأصوات الكلامية، فالفاء العربية مثلاً تنطق من أطراف الثنايا العليا وباطن الشفة السفلي... وهكذا مما سيأتي بيانه.

١١ - **الشفتان** Lips:

عبارة عن شريطين عريضين يشكل فتحة الفم، وبها مجموعة من العضلات المتصلة بعضلات الوجه وعضلات الذقن، وهذه المجموعات يبرز دورها في حركة الشفتين.

حركة الشفتين:

الشفتان من أكثر أعضاء النطق مرونة وحركة، بفضل ما يتصل بهما من مجموعات عضلية مختلفة، ويمكن التركيز على أربعة أوضاع:

أ - وضع الغلق: تنقبض عضلات الذقن فترتفع الشفة السفلي حتى تلتصق بالشفة العليا، فيغلق الفم غلقاً كاملاً لا يسمح للهواء بالمرور.

ب - وضع الاستدارة: عن طريق العضلات المختلفة تلتقي الشفتان التقاء معيناً تتكون معه فتحة على شكل دائرة تقريباً، ولكن مع بروز معين للشفتين.

ج - وضع الانفراج: عن طريق العضلات المحيطة بالفم يتم جذب الشفتين إلى الجانبين، فيبعد كل من الشفتين عن الآخر، فتنشأ فتحة مستعرضة بين الشفتين اللتين يكون سمكهما حينئذ رفيعاً.

د - وضع الحياد: ويحدث هذا الوضع عندما تتحرك الشفتان تحت تأثير انخفاض الفك الأسفل، أي لا يكون للعضلات السابقة في (أ، ب) دخل في تحريك الشفتين هنا. وحينئذ تتكون فتحة لا هي بالمستديرة ولا بالمنفرجة وإنما هي بين بين.

وظيفة الشفتين في الكلام:

للشفتين دور ملحوظ ومهم في أثناء الكلام:

فإليهما يرجع الأثر الفعال في صناديق الرنين، أو بمعنى أدق، في صندوق الرنين الأمامي للأصوات من حيث حجمه وشكله وطوله، فهو مع الحركة (i) أو الكسرة العربية، غيره مع الحركة (O) أو الضمة العربية، فهو مع الأولى قصير بسبب انفراج الشفتين، ومع الثانية طويل بسبب بروز الشفتين إلى الأمام.

والشفتان لهما دورهما وحركتهما الخاصة مع أصوات الحركة Vowels الأمر الذي قسّمت الحركات على أساسه إلى: حركات مستديرة، وحركات غير مستديرة، كما سيأتي.

وأيضاً فالشفتان مخرج لبعض الأصوات كالباء والميم والفاء في العربية.

١٢ - **التجويف الأنفي** Nasal cavity:

يقع هذا التجويف فوق (الحلق الأنفي، وينتهي بفتحتي الأنف. ويتكون من فراغات مقسمة بدروها إلى قنوات، وتعرف (بالفراغات الأنفية) وهي في أول التجويف الأنفي من جهة الحلق، ويلي هذه الفراغات مجموعات من الفراغات التي تعرف باسم (الجيوب الأنفية) وتشمل الجيوب الأنفية: الفراغ الجبهي الذي يوجد تحت الحاجبين، والفراغ الوتدي الذي يوجد تحت عظمة الوجنتين، والفراغ اللحوي الذي يوجد في جسم الفكين).

وهكذا يتضح لنا أنّ التجويف الأنفي بكل ما فيه معقد التركيب، وليس للتجويف الأنفي قدرة على الحركة، كما أنه لا يتصل بأعضاء تجبره على التحرك. ولذا فهو من الأعضاء الثابتة، ولا يتغير حجمه، فهو فراغ ثابت الشكل والطول.

وظيفته في الكلام: يستغل التجويف الأنفي صندوق رنين مع بعض الأصوات، وهو مخرج لأصوات معينة، كبعض الحركات في اللغة الفرنسية، وكالميم والنون في العربية.

وبعد: فهذا وصف سريع لطبيعة أعضاء النطق، ووظيفتها الحيوية والكلامية واللغوية. أردنا به تعريف القارئ بتلك الأعضاء، حتى يستطيع تصور ما يحدث من تلك الأعضاء بالنسبة لمخارج الأصوات وصفاتها، وبالنسبة للظواهر الصوتية واللغوية.

ثانياً: جهاز السمع

إن الجانب الثاني من جانبي (فسيولوجية الأصوات) هو الجانب السمعي، فلما كانت الأصوات تتكون في جهاز النطق، مما دعا إلى التعرف على أعضاء ذلك الجهاز، فإن هذه الأصوات بعد نطقها تتحول إلى اهتزازات أو ذبذبات ينقلها الوسط الناقل، فتستقبلها الأذن، وفيها يتم التعرف على الذبذبات وإدراك الأصوات.

لهذا كان من تتمة الحديث عن فسيولوجية الأصوات، أن نتناول جهاز السمع، الذي هو الأذن بإلقاء الضوء عليه، لإعطاء القارئ صورة عامة سريعة عن أجزائه وأعضائه:

الأذن هي الوسيلة الطبيعية لاستقبال الصوت وسماعه، وتركيبها معقّد، لكننا سنذكر أهم الأجزاء التي تتكون منها، والتي لها دور رئيسي في عملية السمع:

أ - **الأذن الخارجية:**

وتتكون من أجزاء هي: الصيوان، والصماخ، والطبلة التي هي غشاء رقيق، له قدرة على التجاوب لأي ضغط أو اهتزاز.

ب - **الأذن الوسطى:**

هي عبارة عن فراغ يبدأ من طبلة الأذن، ويشتمل على عظيمات ثلاث تعرف عادة بالمطرقة والسندان والركاب، وللمطرقة قاعدة متصلة بغشاء طبلة الأذن، ورأس يلتقي برأس السندان، كما تتصل السندان بالركاب، وفي أصل هذه الأذن توجد قناة (ستاخير) التي تصل الأذن بالحلق الأنفي،

ويدخل الهواء عن طريقها إلى الأذن، وبذلك يكون هناك تساو بين الضغطين الداخلي والخارجي، وبتعادلهما يمكن لغشاء الطبلة أن يستجيب لأي اهتزاز.

ج - **الأذن الداخلية:**

عبارة عن تجويف مقسّم إلى قسمين: أعلى وفيه قنوات غير كاملة الاستدارة عرفت (بالقنوات الهلالية) وتقوم بحفظ توازن الرأس، وأسفل خاص بعملية السمع، وفيه ذلك الجسم الحلزوني التركيب الذي يعرف (بالقوقعة):

وتشتمل القوقعة على قنوات ثلاث: قناة الطبلة، وقناة الدهليز، والقناة القوقعية التي تتوسط القناتين الأولى والثانية، وتضم القناة القوقعية عضو (الكورتي) وفيه أهداب العصب السمعي، وهذه القنوات مملوءة بالسائل المعروف بالسائل التيهي. انظر الشكل الآتي (٨):

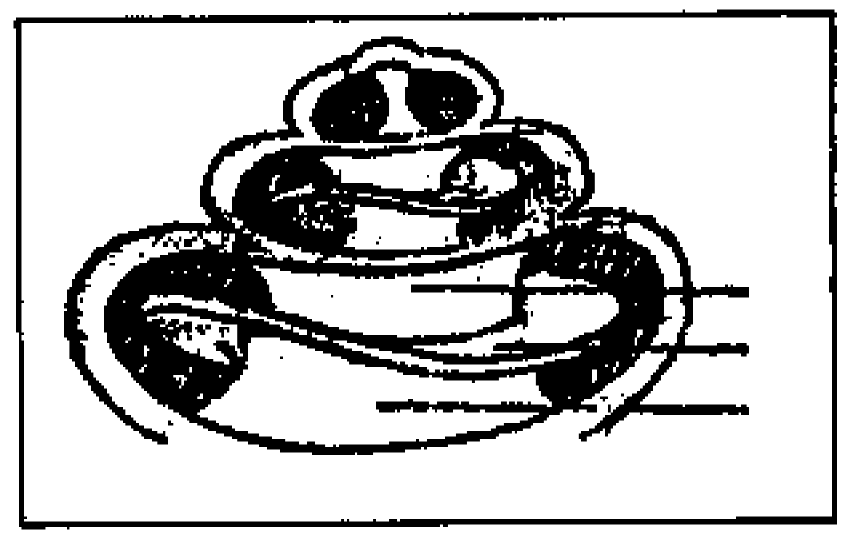
حركة الأذن: الأذن عضو السمع الثابت، ولكن للأجزاء التي في داخلها حركة معينة، ولا بد منها لأداء الوظيفة السمعية، وتتمثل هذه الحركة في:

أ - **اهتزاز طبلة الأذن:** فهي تهتز استجابة لاهتزازات الأصوات التي يحملها الوسط الناقل، واهتزاز الطبلة محكوم بصورة اهتزازات الأصوات من الشدة أو الضعف، ومن النغمة والزمن.... إلخ مما سيأتي توضيحه.

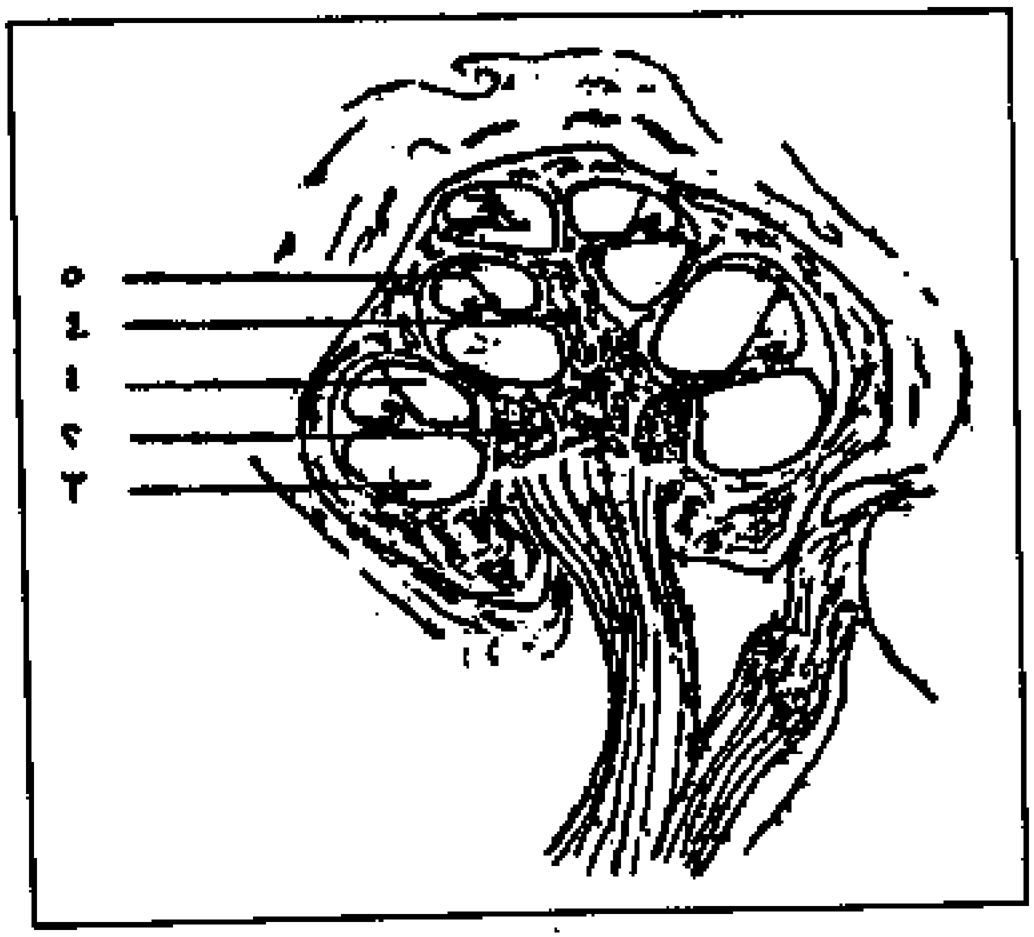
ب - **اهتزاز الأذن الوسطى:** اهتزازات طبلة الأذن تنتقل إلى المطرقة المتصلة بها – كما سبق – فتتحرك المطرقة، ثم تنتقل حركة المطرقة إلى السندان الذي يتحرك بدوره فيحرك الركاب... وهكذا تنتقل اهتزازات الهواء الخارجي إلى الطبلة، ثم إلى المطرقة، ومن المطرقة إلى السندان ثم إلى الركاب.

ج - **اهتزاز الأذن الداخلية:** حركة الركاب التي هي آخر حركة في الأذن الوسطى تنتقل بصورتها وكيفيتها إلى السائل الموجود في الأذن الداخلية، وبذلك يهتز السائل ويتحرك، واهتزاز السائل يهز أطراف العصب السمعي المغموسة فيه، ثم تنقل الأعصاب السمعية حركة أطرافها إلى المخ ... وهكذا يكون للسائل اهتزاز وحركة، وللأطراف العصبية اهتزاز أيضاً.

شكل (٨)
الأذن الداخلية



(١) القوقعة من الداخل
١ - قناة الدهليز   ٢ - قناة الطبلة   ٣ - الصفيحة الحلزونية



(٢) قطاع من القوقعة
١ - قناة الدهليز   ٢ - العقدة العصبية   ٣ - قناة الطبلة
٤ - الغشاء القاعدي   ٥ - غشاء رايزنر

ويلاحظ أن الحركة أو الاهتزازات التي قامت بها هذه الأجزاء المذكورة، من أول غشاء الطبلة إلى الأعصاب السمعية، تتحد صورتها وكيفيتها وخصائصها الصوتية.

وظيفة الأذن:

إذا كنا قد عرفنا لأعضاء النطق – فيما سبق – وظيفة رئيسية تتمثل في ما يقوم به عضو النطق نحو الجسم بما تتطلبه حياته، ووظيفة ثانوية هي ما يقوم به في عملية الكلام، فإن لجهاز السمع أو للأذن وظيفة واحدة، خلقت من أجلها وأعدت لأدائها وهي: السمع.

وليس هنا مجال القول في كيفية السمع والاستقبال والإدراك فسوف يأتي مقام الكلام في ذلك. وإنما الذي يهمنا هو إدراك الوظيفة التي تقوم بها الأذن، فهي الوسيلة الوحيدة التي يعتمد عليها الطرف الثاني من طرفي عملية الاتصال اللغوي، فالمخاطب يستقبل الكلام – كإشارات فيزيائية – ويدركه، وبعد أن يتم له ذلك يأخذ في تحديد الاستجابة وبيان موقفه مما أدركه وحصله، فيصبح المخاطب متكلماً، والمتكلم مخاطباً، وبدون الأذن لا تتم عملية التخاطب.

◆ ◆ ◆

هذه وقفة متعجلة مع فسيولوجية الأصوات ومع جهازي النطق والسمع اللذين عليهما وبهما يتم تكوين الأصوات وإدراكها، وتعرفنا من خلالها على طبيعة أعضاء النطق والسمع، وعلى حركتها، ثم على الوظيفة التي يقوم بها كل عضو منها في التكلم والسمع، وكما أشرنا من قبل لا

يستغني الدارس بصورة من الصور عن هذا اللون من المعرفة، وتحقيق هذه المعرفة أساس جوهري لمنهج من مناهج البحث والدراسة هو المنهج الفسيولوجي، والذي يعتمد عليه في تحليل، وتعليل، ودراسة الظواهر الصوتية والأدائية.

(٢)
فيزيائية الأصوات

لما كان الصوت الإنساني ظاهرة طبيعية كغيره من الأصوات، فقد صار من اللازم دراسته، والتعرف عليه من الناحية الفيزيائية، وقد سبقت الإشارة إلى مبدأ عناية الفيزيائيين بالصوت الإنساني، ومحاولتهم دراسة الكلام البشري بعدة إشارات فيزيائية تثير استجابات معينة عند السامع، وأشرنا هناك – أيضاً – إلى أن هذا الاتجاه كان من أهم التطورات التي حدثت في تاريخ الدرس الصوتي، ذلك أنه مكّن لظهور منهج جديد في الدراسات الصوتية واللغوية يدرس اللغة بوسائل ومناهج الدراسة الفيزيائية، ويخضعها للأساليب العلمية والعملية التي تتميز بها العلوم الطبيعية.

وقد صار من المحتم على اللغويين – بعد ظهور هذا المنهج، واتضاح نفعه وقيمته – أن يتعرفوا على لغة الفيزيائيين ، حتى يتمكنوا من الوقوف على معاني تلك العبارات والمصطلحات الفيزيائية التي دخلت علم اللغة، وأصبحت تتردد في بحوثه وقضاياه، بل وجب عليهم – أيضاً – أن يلموا بشيء من علم الفيزياء، كي يستطيعوا فهم طبيعة الصوت اللغوي في نشأته وتكوّنه، وانتقاله من فم المتكلم إلى أذن السامع، فيقدموا بذلك إلى وسائل الحضارة المتعلقة بهذا الصوت ما تنتظره من معونات وخدمات.

ولما كانت الدراسة الفيزيائية والأكوستيكية للأصوات اللغوية قد قطعت شوطاً كبيراً في ميدان التقدم – وبخاصة بعد استخدام الأجهزة الإلكترونية الحديثة في تحليل الصوت وتركيبه – صارت نوعاً من أهم

فروع الصوتيات، أو قل – إن شئت – علماً مستقلاً يسمونه اليوم (علم الصوتيات الفيزيائي أو الأكوستيكي) ، وقد كان من المفروض أن نتوسع في الحديث عن هذا العلم، وأن نلم بمسائله ومناهجه وكيفية معالجته لأصوات اللغة ونظمها الأدائية؛ ولكن الظروف لا تسمح بذلك؛ ولهذا فإن حديثنا هنا سوف يقتصر على محاولة التعرف على بعض المبادئ الفيزيائية العامة المتعلقة بالصوت، ومحاولة فهمها، والربط بينها وبين ما نعرفه عن طبيعة الصوت اللغوي في تكوّنه وانتقاله...

نشأة الصوت:

الصوت طاقة يحسّ بها الإنسان نتيجة لاهتزاز الأجسام المحدثة له، وانتقال هذه الاهتزازات - عبر وسط ناقل هو الهواء غالباً – إلى أذن السامع، ومنها إلى جهازه الإدراكي في المخ.

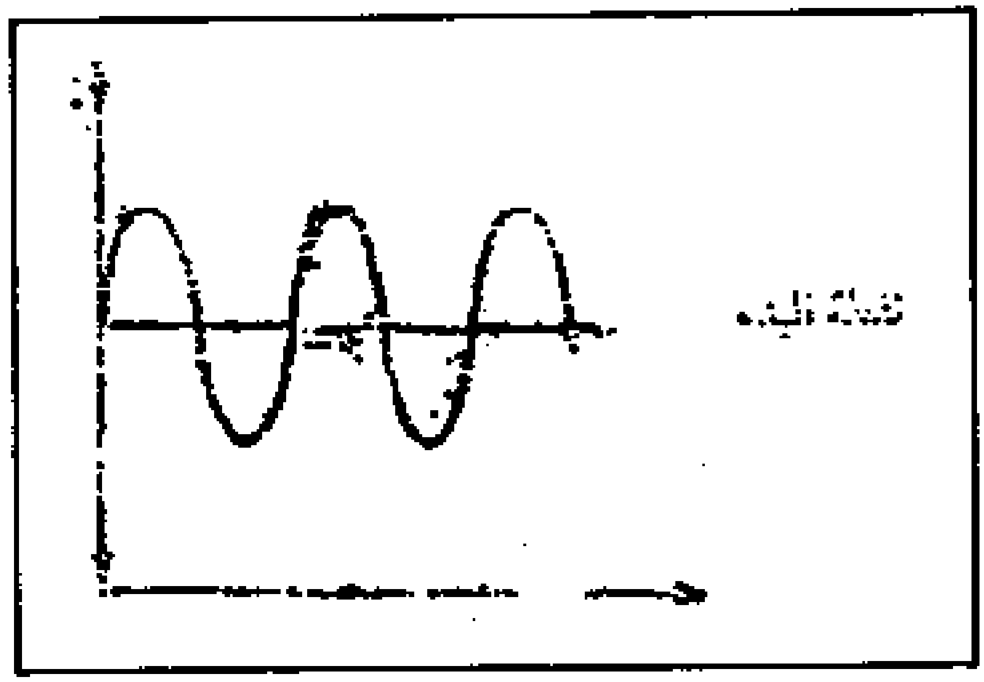
والصوت الإنساني ضرب من هذه الطاقة يحدث نتيجة لاهتزاز أعضاء النطق، فالإنسان عندما يتكلم تُحدث تحركات شفتيه ولسانه وتيار نَفَسه انتقالات واضطرابات في الهواء المحيط به، تنتقل بصورة خاصة حتى تصل إلى الأذن، ومنها إلى المخ الذي يترجمها بدروه إلى ما يسمى بالأصوات الكلامية.

ولكي تتضح لنا هذه الفكرة؛ فإنه يجدر بنا أن ننظر في طبيعة تلك الاهتزازات، وكيفية انتقالها عبر الهواء، ووصولها إلى أذن السامع. ويقتضينا ذلك أن نتعرف على الأمور الآتية:

١ - الذبذبة الصوتية:

عرفنا أن الأجسام تهتز لكي تحدث الصوت، ومعنى هذا الاهتزاز أو التذبذب أنها تتحرك حركات معينة، فلو فرض أننا رقبنا حركة واحدة من هذه الحركات لرأينا أنها تبدأ – بالطبع – من نقطة معينة هي نقطة سكونها ونسميها مثلاً نقطة (الصفر)، وتستمر في سيرها نحو اتجاه ما حتى تصل إلى نقطة تضعف وتتلاشى قوتها فيها ولنعطها مثلاً رقم(١)، فتعود مرة ثانية في اتجاه عكسي نحو نقطة البدء، فتتجاوزها إلى نقطة أخرى تتلاشى فيها قوتها مرة ثانية ولنعطها رقم (٢)، فترتد مرة ثالثة إلى نقطة البدء، فتكون بذلك قد أتت دورة كاملة هي التي نسميها (بالاهتزازة) أو (الذبذبة) الواحدة، نطلق على تكرارها اسم الاهتزاز أو التذبذب الصوتي Vibration.

كما يمكننا أن نصدر هذه الاهتزازات بصورة واقعية إذا نحن ربطنا قلماً أثناء اهتزاز الشوكة، وسوف يبدو ذلك على الشكل الآتي (رقم ٩) ص (١٣٤) :



شكل(٩)

٢ - الموجات الصوتية Sound Waves:

وإذا كنا قد تصورنا الذبذبة الصوتية أو الاهتزازة، فإنه يجب أن نعلم أن كل اهتزازة في مصدر الصوت، تحدث في ذرات الهواء الملامسة لها أثراً مشابهاً لحركتها التي سبق شرحها، وكلّ ذرة من هذه الذرات سوف تحدث في الذرة المجاورة لها الأثر نفسه، وهكذا إلاّ أن ينقطع النشاط.

ومعنى هذا أن الاهتزازة الواحدة في الجسم المصدر للصوت، يمكن أن ينشأ عنها عدة ذبذبات أو اهتزازات في الوسط الناقل المتسم بالطواعية والمرونة، ونحن نطلق على تلك الذبذبات في هذه الحالة تسمية (الموجة الصوتية) تشبيهاً لحركتها بحركة الموج في الماء. ولما كان مصدر الصوت لا ينتج عادة اهتزازة واحدة وإنما اهتزازات كثيرة متتابعة، فإن الموجات الصوتية الناشئة سوف تكون أيضاً – كثيرة متتابعة خليقة بأن تسمى – من أجل ذلك – بقطار الموجات.

ويمكنك أن تتصور تلك التحركات الموجية إذا تذكرت بعض مواقف الصبا وأنت تلعب مع أترابك على شاطئ البركة الهادئة، تلقون بالحجارة في وسطها، فتحدث موجات تظل متتابعة حتى تفني عند الشاطئ .... وبمناسبة هذا لعلك لاحظت أن قاربك الورقي الصغير - الذي تركته على سطح الماء قد اضطرب في أثناء إلقائك للحجارة، ولكنه لم يسر مع الموجة إلى الشاطئ، إذا كنت قد لاحظت هذا فاعلم اليوم أنه كان نتيجة أن الماء الذي يحمله هو الآخر قد اضطرب واهتز، ولكنه لم ينتقل مع هذا الاضطراب إلى الشاطئ، وتلك خصائص الحركة الموجية في الوسط الناقل المتسم كما قلنا بالطواعية والمرونة، تؤثر كل جزئية في نظيرتها المجاورة لها، فتنقل إليها اضطرابها واهتزازها، ثم تعود إلى مكانها إلا إذا جاءها نشاط وطاقة من جديد، فتقوم بالدور نفسه مرة أخرى... وبهذه الصورة ينتقل الاهتزاز والاضطراب، ولا تنتقل الجزئيات أو الذرات في الوسط الناقل القابل للتضاغط والتخلخل، ذلك أن كل ذرة من ذرات الهواء – مثلاً – يمكن أن تتحرك بتأثير اهتزاز الجسم المصوت وضغطه، فتحرك وتضغط على الذرة المجاورة لها، وتقوم تلك بالدور نفسه على مجاورتها التي تؤديه أيضاً، وهكذا حتى تصل إلى أذن السامع، لكن يجب ألا تنسى أن تلك الذرة الضاغطة الأولى تعود لتملأ التخلخل الذي أحدثه انتقالها، وحتى يعود التوازن مرة أخرى للوسط الناقل، فإن هذه الحركة العائدة تحدث أيضاً مع كل ذرة من الذرات السابقة.... وبذلك تحدث دورات من التضاغط والتخلخل، نتيجة تكرار الاهتزازات والموجات، التي تنقل الاضطرابات إلى أذن السامع، دون أن ينتقل إليها الهواء المجاور لمصدر الصوت أو لفم المتكلم.

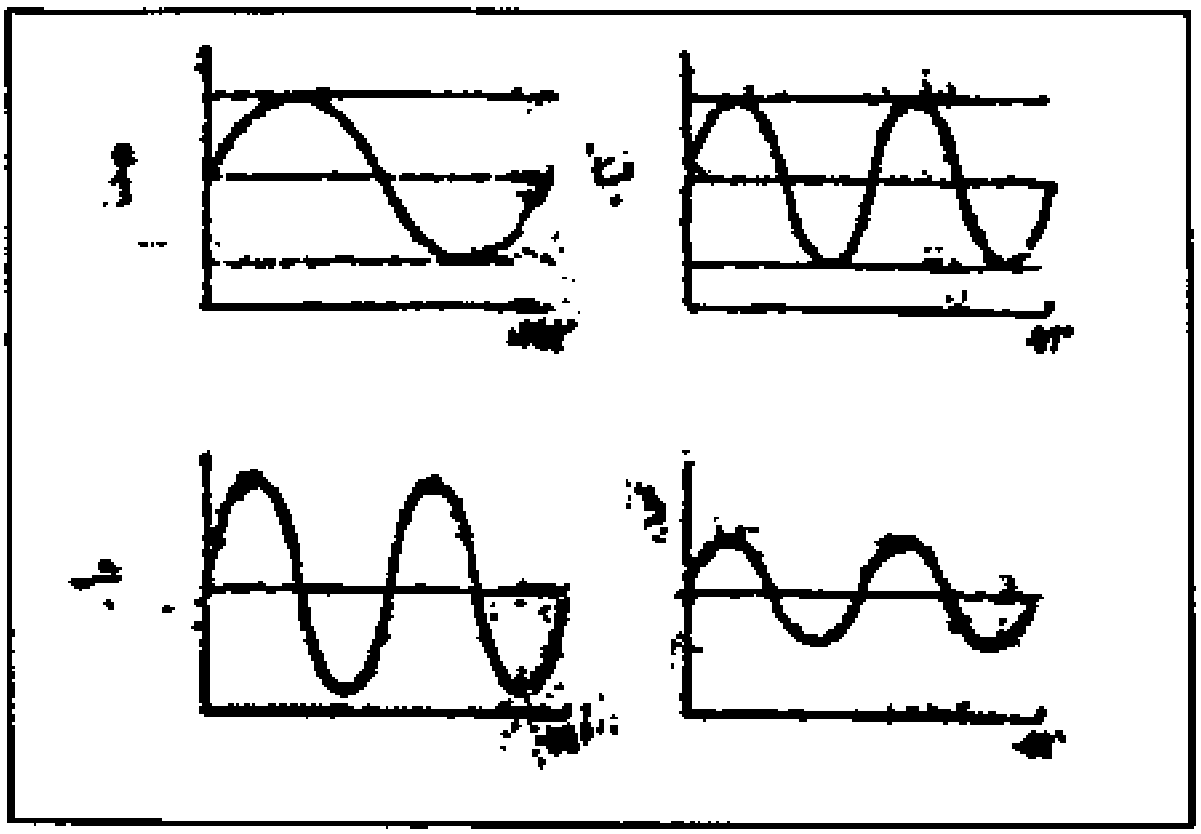
ولما كان الهواء يمكن ضغطه ولا يمكن لولبته أو تحريكه حركات دائرية، فإن تحركات ذراته، أو ما نسميه بالموجات الصوتية، تكون موجات طولية لا مستعرضة، أي أن تلك التحركات تكون في نفس خط انتشار الموجة، وليست في اتجاه عمودي عليه، ويمكن توضيح ذلك بحركة (قطار البضاعة) تصدم القاطرة العربة التي تليها، فتتأثر بتلك الصدمة، وتصدم العربة الثانية، وتعود – بتأثير تصادمها معها – إلى الاصطدام بالقاطرة، وتفعل الثانية الحركة نفسها، فتنقل الصدمة إلى العربة الثالثة، وتعود لتصطدم بالعربة الثانية، وهكذا تقوم كل عربة بنقل الصدمة إلى التي بعدها والعودة للتصادم مع التي قبلها، فيتم بذلك خطان طوليان من التحرك يشبه أولهما (التضاغط) ويشبه الثاني (التخلخل) بوجه من الوجوه، وتشبه الصدمة عند النهاية بلوغ الاهتزازات الصوتية إلى غايتها، دون أن يغادر الهواء المحيط بالمصدر مكانه إلى أذن المستمع.

٢ – سعة الموجة أو مداها Amplitude:

لما كان الأثر الذي يحدث الاهتزاز في مصدر الصوت يختلف قوة وضعفا، كان من الطبيعي أن تختلف حركة الأجسام المهتزة في (المدى) الذي تصل إليه ما بين نقطة سكونها، ونقطتي النهاية في حركتها الاهتزازية. فتارة يتسع هذا المدى، وتارة أخرى يضيق تبعاً لدرجة القوة التي جعلت الجسم في حالة اهتزاز، ومثل هذا يحدث أيضاً في الوسط الناقل حيث تتسع الموجة أو تضيق تبعاً لقوة الاهتزازة التي صنعتها. ولمدى الموجة تأثيره على الأذن البشرية، فكلما كانت سعة الموجة أكبر كلما أحست الأذن بقوة الصوت وشدة تأثيره، كما سيأتي. انظر الشكل الآتي رقم (١٠) ص (١٣٧):

٤ - التردد Frequency :

من الطبيعي أن يكون لكل ذبذبة صوتية أو اهتزازة فترة زمنية تتم فيها، فإذا نحن أخذنا وحدة زمنية (كالثانية) مثلاً، وعرفنا عدد الاهتزازات التي تحدث فيها، كنا قد وصلنا إلا ما يسمي (بالتردد) أي عدد الذبذبات الكاملة التي تتم في الثانية.... والأصوات تختلف في هذا التردد.



شكل (١٠) التردد والمدى

وتتنوع معدلات اهتزازها، تبعاً لظروف الجسم المهتز، كمادته، وشكله، وسمكه، وغير ذلك من صفاته.

وتحس الأذن البشرية بهذا التردد في معدلات خاصة، فأقل نغمة تسمعها الأذن هي التي يكون معدلها (١٦) ذبذبة في الثانية، على حين أن أعلى نغمة يمكن لهذه الأذن سماعها يكون معدلها (١٦،٠٠٠) ذبذبة في الثانية، وإن

كانت هناك بعض الآذان التي يمكن لها أن تستقبل النغمات التي تصل إلى (٢٥,٠٠٠) ذ/ ث[1].

وكلما كان التردد عالياً كلما كانت الذبذبات سريعة وكان الصوت حاداً في الأذن، على حين أنه كلما كان ذلك التردد منخفضاً كلما كانت الذبذبات بطيئة، وهنا تحس الأذن بغلظ الصوت.

وربما كان مفيداً أن نذكر هنا أن أدنى نغمة في البيانو العادي هي (٢٧) ذ/ث، على حين أن أعلى نغمة فيه هي (٤١٢٨) ذ/ث، وأن نعرف أيضاً أن أدنى نغمة معروفة تغنى بوساطة الحس البشري (٤٢) ذ/ ث، بينما يكون الحد الأقصى للحس الإنساني هو ما يقرب من (٢,٠٦٩) ذ/ ث[2].

ولكي يتضح لك التردد والمدى انظر الشكل السابق (شكل ١٠) ووازن بين (أ) و(ب) و(ج) و(د) ولاحظ وحدة الزمن.

٥ - الموجات البسيطة والموجات المركبة:

عرفنا أن لكل ذبذبة زمنها ومداها أو سمتها، وعرفنا أن الاهتزازة الواحدة، تحدث عدداً من الذبذبات الصوتية هي التي تسمى (بالموجة)، والملاحظ أن هذه الذبذبات قد تتساوى في زمنها وفي مداها، فتتطابق بذلك معاً مكونة موجة أو نغمة ساذجة - لا تركيب فيها ولا تعقيد - يطلق

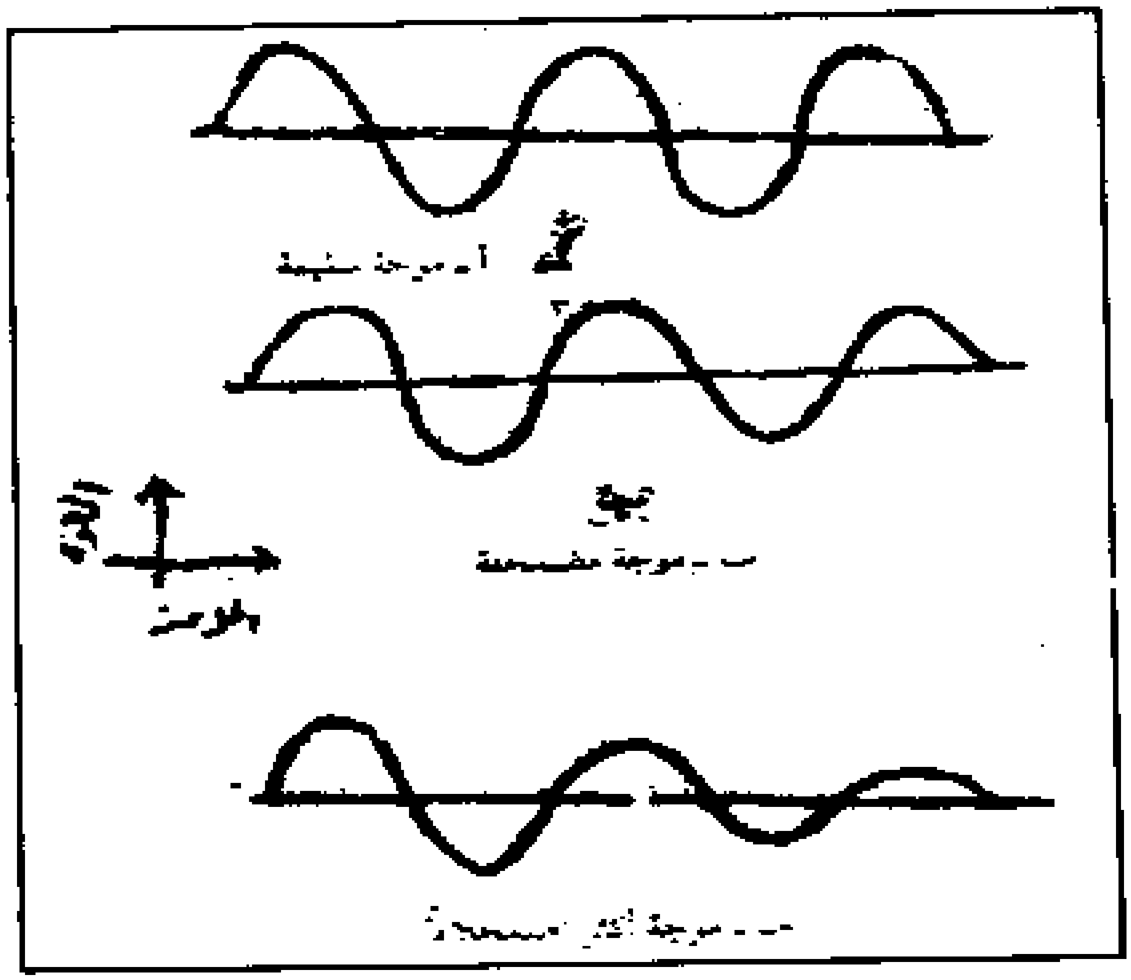
(١) هناك بالطبع أصوات ذات ترددات أعلى من تلك كثيراً ؛ مثل: تلك الموجات التي يسمونها (السبراسونك) أو الفوق السمعية؛ تصل تردداتها إلى ما فوق (٥٠,٠٠٠ ذ/ت) وتصل بالنسبة لاختبار المولد إلى (٢٤٠٠ كيلو سيكل في الثانية)، ومن المعلوم أن كل تردد أقل من (١٦ذ/ت) يسمع في صورة ضوضاء؛ وليس في صورة نغمات.. انظر هفنر ص ٤٦.

(٢) انظر (هفنر) ص ٤٦ أيضاً وما بعدها.

عليها حينئذ (النغمة أو الموجة البسيطة) أو غير المركبة، ولأن مثل هذه الموجة لا يمكن أن يحدث إلا إذا كان الجسم المهتز نقياً سليماً ، من اختلاط الشوائب فيه ، فإنهم يسمونها أحياناً (بالموجة السليمة)،وقد تسمي كذلك (بالموجة الجيبية Sine Wave . ومثل هذه الموجات لا يحدث في الطبيعة ، لعدم تصور اتجاه الذبذبات المتتابعة في كل شيء ، لكنه يكون ممكن الحدوث إذا تجاوزنا بعض الشيء عن الفروق الصغيرة في مثل الموجات الناشئة عن اهتزازات الشوكة الرنانة النقية.

أما إذا لم تتحد الذبذبات التي تكون الموجة لعدم نقاء الجسم المحدث للصوت، وهذا هو الغالب في الطبيعة – فَسَوْفَ يكون التفاوت كبيراً بين كل ذبذبة وأخرى، بحيث لا يمكن انطباقهما – وبذلك يحدث التداخل، وينشأ التعقيد، وتسمى الموجة حينئذ (بالموجة المضمحلة) نظراً لأن الطاقة فيها تستمر بدرجة واحدة، بل بدأت في الاضمحلال بعد الذبذبة الأولى مثلاً، ويمكنك أن تتصور هذا من الواقع المشاهد: كُرتك (الكاوتشوك) ضربتها في الأرض، ثم تركتها تتردد بين الأرض والهواء، حتى ينتهي أثر الضربة، فتقف ساكنة على الأرض، هل يتحد مقدار ارتفاعها عن الأرض في كل مرة من مرات ترددها بين الأرض والهواء؟ أعتقد أنك متفق معي على أن ذلك الاتحاد لن يحدث؛ لأن طاقة الضربة كانت تضمحل مع الزمن، وهكذا كان الأمر بالنسبة لما نحن فيه، فلندع الكرة لأيام العطلات لنقول: إن مثل هذه الموجة تسمى من ناحية أخرى (بالموجة المركبة) ذلك أن ذبذباتها – كما قلنا – سوف تتداخل وتتراكب بعضها فوق بعض، وهذا هو عين التعقيد في الموجات التي اختارها الله للحياة.

ويمكنك أن تساعد نفسك على تصور ما قلناه بالنظر في الشكل الآتي:



شكل (١١)

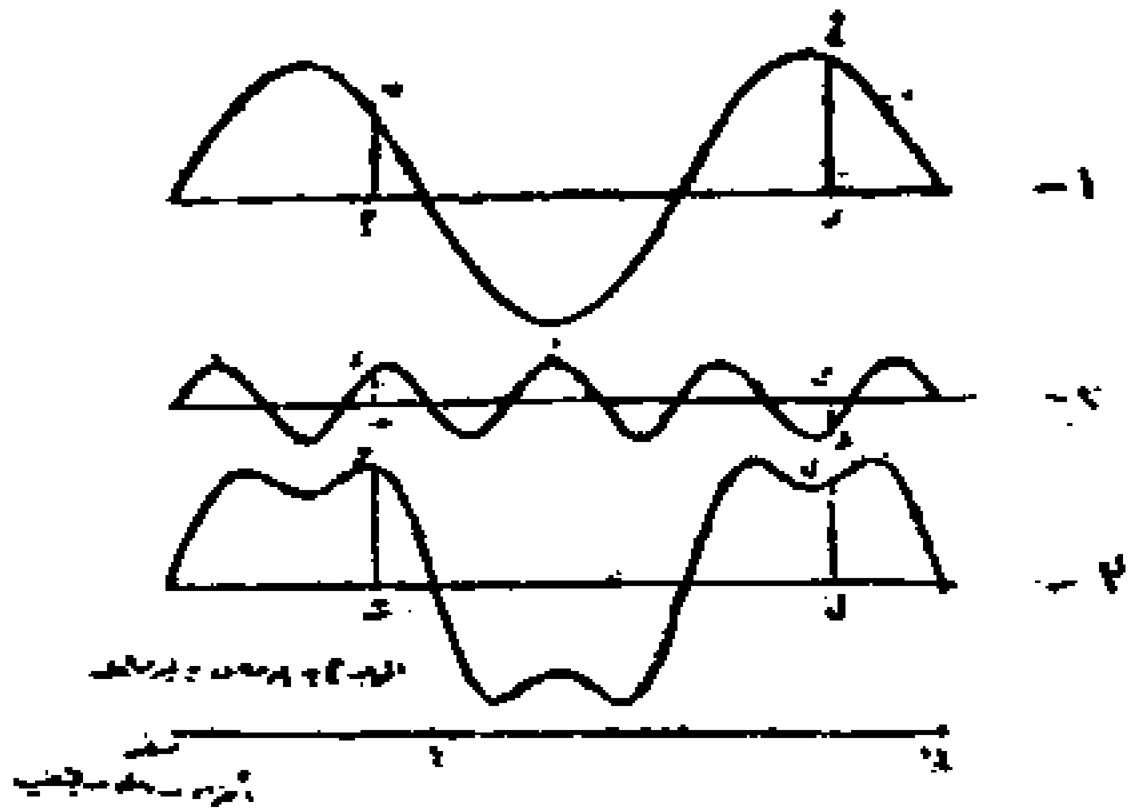
٦ - **التوافق والتخالف Harmonic and Unharmonic:**

يمكنك أن تسأل: ماذا يحدث عندما تجتمع في وقت واحد موجات (بسيطة) ذات ترددات مختلفة؟ والجواب سهل: فقد دلّت التجارب على أن بعض هذه الترددات يمكن أن يتحد مع بعضها الآخر، فتمتزج الموجتان أو الموجات، وتصبح حركة كل ذرة هوائية واحدة حصيلة القوتين أو القوى العاملة في هذه الموجات المتحدة، ويسمع حينئذ صوت واحد، يتكون من موجات مركبة، يجمع – بالطبع – بين خصائص تلك الترددات المتعددة، ويمكنك أن تتأكد من هذا لو طرقت (شوكتين رنانتين) تردد إحداهما (٢٠٠) ذ/ث، وتردد الأخرى (٦٠٠) ذ/ث، فستجد أنك تسمع نغمة واحدة لا نغمتين، وذلك لأن إحدى النغمتين توافقت مع الأخرى، بحيث استغرق زمن الذبذبة الواحدة في نغمة (٢٠٠) ثلاث ذبذبات في نغمة (٦٠٠) أو قل إن – شئت – ركبت كل ثلاث ذبذبات من تردد (٦٠٠) على ذبذبة واحدة من تردد(٢٠٠) في موجة مركبة، ويمكن أن تتصور هذا إذا تذكرت أن الذبذبة الأولى في كل من الترددين تبدأ في وقت واحد، ولكنها لا تنتهي في وقت واحد، بل كان النظام على الصورة الآتية مثلاً:

تردد ٦٠٠	١ -٢- ٣-	٤ -٥- ٦-	٧ -٨- ٩-	١٠ -١١- ١٢	١٣ -١٤- ١٥
تردد ٢٠٠	١	٢	٣	٤	٥

وبذلك أضيف نشاط موجة إلى نشاط موجة أخرى، أو أسقط أحد النشاطين؛ فتم هذا الصوت الواحد ذو التردد الواحد، كما سيأتي.

هذا ويصور لنا جهاز الأسللوجراف الموجة المركبة بالشكل الآتي:



شكل (١٢)

موجتان متوافقتان تردد إحداهما ٢٠٠ وتردد الأخرى ٦٠٠

١ - موجة سرعتها ٢٠٠ ٢ - موجة سرعتها ٦٠٠

٣ - الذبذبة المركبة الناتجة عنها.

وكذلك دلت التجارب أيضاً على أن هناك ترددات لا تتفق أو لا تتوافق مع غيرها، فلو فرض مثلاً أن تردد الشوكة الأولى كان (٥٠ذ/ث) وتردد الشوكة الثانية كان (ذ/ث) فإن النغمتين لن تمتزجا، ولن تتحد حركة الذرات في كل منهما، وسنسمع - بناء على ذلك - صوتين لا صوتاً واحداً، وذلك أن التوافق في البدء لن يحدث إلا في بدء الذبذبة الأولى في كل من الترددين، ثم تختلف بعد ذلك بدايات ونهايات الذبذبات، وهكذا لا يتم اتحادهما في موجة واحدة.

وهذه الحالة الأخيرة تسمى (بالتخالف) أو عدم التوافق على حين تسمى الحالة الأولى التي تم فيها الاتحاد (بالتوافق).

٢ - النغمات التوافقية والثانوية Harmonic and Overtons:

عرفنا أن الموجات (البسيطة) ذات الترددات المختلفة تتفق وتتحد أحياناً في موجات مركبة، ينتج عنها صوت واحد، يجمع بين خصائص تلك الموجات البسيطة: فالتردد الأساسي مثلاً – لهذا الصوت سيكون هو القاسم المشترك الأعظم لترددات موجاته، فلو أن هذه الترددات كانت (١٠٠، ٢٠٠، ٣٠٠، ٤٠٠ ذ/ث) فإن التردد الأساسي للصوت سيكون (١٠٠ ذ/ث) أما بقية الترددات فإنها تمثل مضاعفات لهذا التردد نسميها بالنغمات التوافقية، فمثلاً نغمة (٢٠٠) هي النغمة التوافقية الأولى، ونغمة (٣٠٠) هي النغمة التوافقية الثانية، ونغمة (٤٠٠) هي النغمة التوافقية الثالثة، وهكذا.

ولما كانت هذه النغمات المتزامنة – تنتج – عادة – بواسطة جسم مهتز واحد، فإنه يمكن أن تسمى مضاعفات النغمة الأساسية (بالنغمات الثانوية) إلى جانب تسميتها (بالتوافقية) فهي توافقية مع النغمة الأساسية، وهي أيضاً ثانوية بالنسبة لها.

ولهذه النغمات الثانوية أهميتها الكبرى في التمييز بين الأصوات التي يمكن أن تتحد في النغمة الأساسية، فمثلاً: لا يمكن إرجاع الفرق بين الصوت (١) في الآلة الموسيقية (الأبوا)، ونظيره في آلة (الفولينة) إلى النغمة الأساسية، إذ أنها واحدة فيهما، وإنما يرجع هذه الفرق إلى اختلاف عدد

النغمات الثانوية التوافقية المصنوعة بوساطة كل من الآلتين، والتوزيع النسبي للطاقة في هذه النغمات الثانوية.

٨ - التحليل التوافقي:

ولكن كيف يمكننا معرفة تلك النغمات التوافقية في ذلك الصوت المركب؟ إن ذلك - بالطبع - يمكن عن طريق تحليل هذا الصوت بوساطة الأجهزة مثل (راسم الذبذبات) و(الأسللوجراف)، فمن طريق هذا الجهاز نستطيع معرفة الموجات التوافقية التي يتكون منها الصوت أو الموجات المركبة.

ومما ينبغي أن يلاحظ: أن هذا التحليل يبين لنا أن النغمات الثانوية أو التوافقية يمكن أن تكون كثيرة، وأن ترددانها جميعاً تكون مضاعفات لتردد النغمات الأساسية، وأن توزيع الطاقة على هذه النغمات التوافقية يجعلها تبدو في هيئة قمم عديدة، تمثل كل قمّة من قمم الطاقة مجموعة من هذه النغمات، وهذه المجموعات هي التي يطلق عليها (الحزم التكوينية) أو مكونات الصوت (Formants) وتلك المكونات هي التي يعتمد عليها في دراسة الصوت ووصفه.

ومن الأجهزة التي توضح لنا هذه الحزم أو المكونات جهاز (السبكتروجراف)، وجهاز (السوناجراف)، وقد سبق الحديث عنهما[1].

(١) انظر ص (٣٦) وما بعدها.

٩ - الرنين Resonance:

وإذا كنا قد عرفنا أن الأصوات التي نسمعها ترجع إلى تحركات أو ذبذبات معينة، وتصدر عن الأجسام المهتزة، فإنه يجب أن نعلم أن هذه التحركات، وتلك الذبذبات تتعرض – قبل أن تصل إلى آذاننا – لعمليات أخرى كثيرة، ذات أثر كبير في تكوينها وتشخيصها، ومن أهم هذه العمليات ما يسمونه (بالرنين).

ونستطيع تصور هذه العملية إذا نحن طرقنا شوكة رنانة ذات تردد معين، ثم قربناها من شوكة أخرى تماويها في التردد، فإننا سنلاحظ: أن الشوكة الثانية قد اهتزت أيضاً – بدون طرق – متجاوبة مع الشوكة الأولى، ولو أننا غيرنا الشوكة الثانية، وجئنا بأخرى لا تتفق في ترددها مع الشوكة المطروقة الأولى، فإن الأمر سيختلف حيث سنلاحظ أن الشوكة الجديدة لم تهتز ولم تتجاوب مع الشوكة الأولى، ومعنى هذا أنها لم تتأثر بها، ولم تشاركها في الاهتزاز.

إذا صح هذا فإنه يجب أن نعلم أن عملية التأثر واهتزاز الشوكة الثانية في الحالة الأولى تسمى (بالرنين) أو الاهتزاز الرنيني، أو الاضطراري، وأن علماء الصوت يعرفونها بأنها عبارة عن: (اهتزاز جسم رنان، متأثراً باهتزاز جسم آخر، بشرط تساويهما في التردد).

ومثل هذا الرنين يحدث في الأعمدة الهوائية، إذ إن لكل عمود هوائي تردداً معيناً، فإذا اتفق مع تردد الجسم المهتز حدث الرنين، كذلك يحدث أيضاً في الصناديق التي تسمى (بصناديق الرنين)، أو (المرنّات) وقد اخترع العالم الفيزيائي (هولم هولتز) عدداً من الصناديق، وجعل لكل منهما

تردداً معيناً على أساس من شكله وحجمه ومادته، فإذا اتفق تردد الجسم المهتز مع تردد الصندوق حدثت تلك الظاهرة المسماة (بالرنين).

١٠ - الترشيح والتقوية:

وصناديق الرنين أو المرنات ذات أثر فعال في عمليتين مهمتين بالنسبة للصوت:

العملية الأولى: هي التي تسمى (بالترشيح)، ونعني به استخلاص موجة بسيطة أو نغمة توافقية من الموجة أو من النغمة المركبة، ذلك أنّ المرنّ لا يتجاوب إلا مع النغمة التي تجانسه، فإذا عرضنا – مثلاً – نغمة مركبة من (٢٠٠، ٣٠٠، ٤٠٠) ذ/ث على مرنّ تردده (٣٠٠) ذ/ث، فإنه لن يتأثر بغير هذا التردد (٣٠٠ ذ/ث)، فإذا أمكننا نقل هذا التأثر – بطريقة ما – فإننا نكون بذلك قد حصلنا على إحدى النغمات التوافقية المكونة للنغمة المركبة السابقة، وبتكرير هذه العملية مع مرنّين آخرين تردد أحدهما (٢٠٠) ذ/ث، وتردد الآخر (٤٠٠) ذ/ث يمكن تحليل الموجة أو النغمة المركبة إلى نغماتها البسيطة السابقة.

أما العملية الثانية: فهي عملية (التقوية أو التعزيز Reinforcement)، ويمكن إدراكها إذا تصورت نفسك تنفخ في عنق زجاجة بدون جسم، ووازنت بين هذه العملية وعملية النفخ نفسها في فوهة زجاجة كاملة، أعتقد أنك تتصور الآن الفرق بين الحالتين، وأن ما يسمع في الحالة الأولى لا يتجاوز (الهسيس) على حين أن ما يسمع في الحالة الثانية سيكون صوتاً واضحاً قوياً... لا تنفخ في الهواء بضجر، فإنك لن تسمع أيضاً غير ما يشبه الهسيس، وسأحاول إفهامك سبب الفرق بين الحالتين ليزول ضجرك:

إن نفخك في كل من الحالتين قد أحدث موجات صوتية، وجدَت هذه الموجات – في الحالة الثانية – صندوق رنين تجاوب معها، فاهتزت ذراته، وامتدت، واتسعت موجاته حتى اصطدمت بجدار الزجاجة، فارتدت بِمَنْفَذٍ لم يقتلها، وإنما قواها وعززها ومنحها قوة وطاقة جديدة، زادت بها سعة ذبذباتها ومدى موجاتها، وكان لذلك أثره الذي عرفته من قبل في إحساس الأذن بشدة الصوت وقوته.

أمّا في (الحالة الأولى) فإن مثل ذلك لم يحدث، فالموجات بقيت ضعيفة لم تعزز بموجات أخرى، ولم تقوّ في صندوق رنين ملائم لها، فلم تتسع ذبذباتها أو مدى موجاتها فسمعت بهذا الهسيس:

١١ - (**الضوضاء** Noise) **أو الأصوات غير الانتظامية** (Anperiodic Sounds) :

وإذا كانت بعض الأصوات كما رأينا ترجع إلى نغمات متوافقة ذات تردد أساسي واحد – مما يُبيح لنا وصفها بالانتظامية – فإن هناك من الأصوات ما لا يمكن أن يتحقق فيه هذا الوصف، ذلك أنه عبارة عن ذبذبات متخالفة ذات تغير مستمر معقدة إلى أقصى حد... ومن هنا فإنهم يسمونها (بالضوضاءات).

ويمكنك أن تدرك هذه الضوضاءات إذا تصورت جلبة السير في الشارع، أو التصفيق في المسرح، أو السينما، أو حفيف الأشجار، فإن تلك الأصوات كلها إنما ترجع إلى ذبذبات متنافرة، نشأت عن أجسام مهتزة عديدة، ليس فيها تردد يتصل بالآخر في علاقة توافقية.

ومن الواضح أن بعض هذه الضوضاءات أو الأصوات غير الانتظامية يمكن أن يستمر، وذلك إذا جددت – بانتظام – تحركات الاهتزازات

التي تنتجه، ولكن موجاته الصوتية ستكون معقدة جداً، ومتغيرة باستمرار في شكلها... كما أن بعضها يكون وقتياً أو لحظياً، مثل ضوضاء الانفجار، أو الصدام بين شيئين، وتكون موجات هذا النوع أيضاً معقدة، ولكنها تتناقص بحدّة وتفقد شدتها بسرعة نسبياً.

◆ ◆ ◆

نظرة فيزيائية سريعة في إنتاج الصوت اللغوي:

يمكننا بعد هذه الجولة القصيرة مع (فيزيائية الصوت) أن نلقي نظرة عامة على ما يحدث في عملية إنتاج الصوت اللغوي من وجهة النظر الفيزيائية .

عندما يراد إنتاج صوت لغوي فإن الهواء المضغوط في الرئتين يخرج منهما إلى القصبة الهوائية، ومنها إلى الحنجرة، وهنا إما أن يحدث اهتزاز في الوترين الصوتيين، أولا يحدث، كما سبق توضيحه في الحديث عن فسيولوجية الأصوات.

فإذا لم يحدث اهتزاز في الوترين انطلق الهواء المحمّل بالموجات المركبة الناتجة عن الأجسام التي مرَّ بها، حتى يجد تحركاً من بعض أعضاء النطق العليا أو التي فوق الحنجرة، إما بغلق الممر أمامه أو بتضييقه، فينشأ عن ذلك صناديق رنينية تقوم بترشيح الموجات البسيطة الملائمة لها، وتمززها وتقويها، فتصدر إلى الخارج في صورة أصوات يمكن سماعها، وقد تحددت شخصياتها تبعاً لأشكال وأحجام ومواد الصناديق الرنينية التي

منحت موجاتها القوة و التعزيز، فهذا صوت (تاء) وذاك صوت (فاء) أو (شين) وهكذا ... إلخ.

أما إذا اهتز الوتران نتيجة تقاربهما، وتوترهما، واحتكاك الهواء الخارج بهما؛ فإنه تحدث هنا عملية ترشيح وتقوية، حيث إن الوترين يتجاوبان مع بعض الموجات التي يحملها الهواء الخارج من الرئتين، ويُقَوِّيَانِها فتندفع تلك الموجات المركبة إلى الممّر فوق الحنجرة، حيث تلتقي بصناديق رنينية مختلفة، فتحدث عملية تعزيز وتقوية أخرى للموجات التي تجد المرنات الملائمة لترددها، وهنا قد يكون ممر الهواء إلى الخارج مفتوحاً ليس به عقبات، فينطلق الهواء المحمل بالموجات إلى الخارج بكامل قوته، محدثاً صوتاً أكثر وضوحاً وقوة في أذن السامع، وهو الذي يسمي بالحركة (فتحة، أو كسرة ، أو ضمة، قصيرة، أو طويلة). اما إذا أغلق الممر أمام ذلك الهواء المحمل بالموجات – بتدخل من بعض أعضاء النطق العليا كالشفتين مثلاً – فإن تلك الموجات القوية تُحْبَس فترة من الزمن، فإنْ فتح لها الممر بعد ذلك انطلقت بقوة إلى الخارج ولكنّها أقل من القوة السابقة، وإن لم يفتح فإن بعض أجزاء الرقبة والفم يتجاوب معها ويهتز، ويرشح بعض الموجات، وينقلها إلى الخارج، فتسمع، ولكنها تكون أقل وضوحاً وأقصر زمناً، ولكي يتضح لك الفرق هنا: انطق صوت الباء (أبْ) مرتين مرة مع فتح الشفتين عقب التقائهما مباشرة، ومرة أخرى مع غلقهما.

ولكن الممر قد يضيق هنا فقط أمام ذلك النوع من الموجات في حالة اهتزاز الوترين الصوتيين، فتظل منطلقة إلى الخارج مع طول واستمرار، كما نحسه في حالة نطق صوت كالذال في (إذ) مثلاً.

ومن الواضح هنا بالطبع أن اختلاف تحركات أعضاء النطق هو الذي يحدد طبيعة الموجات الصوتية وتقويتها ، وما يترتب على ذلك من تنوع أصوت الكلام.

(٢)
عناصر الصوت اللغوي

عرفنا أن الصوت ينشأ عن اهتزازات وموجات، وأن لهذه الموجات قوتها وطاقتها وترددها وسرعتها، وأزمنتها وأنواعها، وأشرنا في حديثنا عن ذلك إلى أن لكل من هذه الخصائص أثرها المعين في سمع الإنسان وإدراكه، فالإنسان عندما يستمع إلى صوت يحس أن له درجة ما من القوة أو الضعف، ومن الحدة أو الغلظ، ومن الطول أو القصر، ومن الأخذ بلون معين من الألوان المشخصة للأصوات.

ومن هنا فإننا لَنْ نعدو الحقيقة إذا اعتبرنا تلك الأمور التي يوصف بها الصوت هي عناصره الأساسية من وجهة النظر السمعية أو الإدراكية، وصار لزاماً علينا بعد ذلك أن نوضحها، وعلى الأخص فيما يتصل بالصوت اللغوي، وأن نبين أسبابها، وعلاقاتها من الناحيتين: الفسيولوجية والفيزيائية على النحو الآتي:

١ - الإحساس بالشدة Laudness:

ويطلق على هذا الإحساس مصطلح Laudness وهو يرتبط فيزيائياً بأمور أهمّها: اتساع مدى الموجات الصوتية Ampeltude التي تشكل الصوت، فكلما كانت تلك الموجات أكثر اتساعاً كلما أحست الأذن بأن الصوت أشد في السمع، وتسمي هذه الشدة من الناحية الأكوستيكية أو الفيزيائية (Intensity)، ولكل صوت لغوي قدر معّين منها يظهر عند التحليل في مكوناته الأساسية، وقد سبقت الإشارة إلى الأجهزة التي يمكن أن نقيس بها الشدة الإجمالية للصوت، مثل: (جهاز كاتب الشدة

الإلكتروني) في (المسبكتروجراف) و (وحدة قياس المدى) في (السوناجراف)، لكننا نحب أن ننبّه إلى أن استجابة الأجهزة بالنسبة لاتساع مدى الموجة لا تكون تماماً مثل استجابة الأذن المحسة للصوت، ولذلك فقد اتخذت وحدة (الوات) لقياس استجابة الأجهزة، أما بالنسبة لقياس استجابة الأذن فإن الوحدة المستعملة هي وحدة (الديسبل)، وهي تمثل أقل فرق في القوة التي يمكن للأذن البشرية إدراكها، ومن المعروف أن أعلى مجال لقوة الكلام هو (٦٠ ديسبل) تقريباً، وتتراوح القوة العادية فيما بين (٢٠+ ديسبل) في الكلام القوى إلى (-٤٠ ديسبل) في الوشوشة الضعيفة...[1].

وترتبط شدة الصوت فسيولوجياً – بشكل عام - بالطاقة العضلية لأعضاء النطق، والضغط تحت الحنجرة، فكلما ازداد هذا الضغط وزادت تلك الطاقة كلما اتسع مدى الموجات الصوتية واشتد الصوت، لكننا يجب أن نحذر من أن هذه الارتباطات ليست صادقة بصورة مطلقة، فكثيراً ما تختلف أحكام الأشخاص في الإحساس بدرجة الشدة أمام أصوات عرفت درجات شدتها الفيزيائية.

(١) يذكر العلماء أن طاقة المتكلم ضعيفة للغاية (حيث إن طاقة تكلم) (١٥ مليوناً) من الناس في وقت واحد تساوي قوة (حصان واحد من البخار) كما يذكرون أن طاقة صوت المتكلم الواحد تختلف حالاتها من (١ - ١٠٠,٠٠٠). وأن الطاقة تختلف من متكلم إلى آخر (١ - ٥٠٠) فقط.

٢ - النغمة Pitch:

ويسميها البعض (بدرجة الصوت) وربما يطلق عليها أيضاً (حدة الصوت) أو (الحدة) ويعرفها الفيزيائيون بأنها: (الخاصية التي تميز بها الأذن الأصوات أو النغمات من حيث الحدة أو الغلظة). ويتوقف إحساس الأذن بحدة الصوت أو غلظه أساساً على ما نسميه – فيزيائياً – بالتردد، ونعني به هنا التردد الأساسي في الموجات المركبة، كما هو الشأن في الصوت الإنساني أو اللغوي، وهذا التردد يقابل اهتزاز الوترين الصوتيين من الناحية الفسيولوجية، فكلما زاد معدل اهتزاز الوترين الصوتيين كلما أحْسَسْنَا بارتفاع نغمة الصوت، وزيادة هذا المعدل أو نقصه تتوقف بالطبع على طبيعة هذين الوترين، وحجمهما، ودرجة توترهما، بالإضافة إلى طبيعة ضغط الهواء تحت الحنجرة.

ومع مرونة الوترين وقدرة الإنسان على التحكم في ضبط الهواء يمكن أن يغير في نغمة أصواته، ولذلك أثر كبير في أداء الكلام كما سيأتي.

٣ - طول الصوت Length:

عندما يريد الإنسان إصدار صوت من الأصوات، فإن ذلك يقتضي، منه القيام بإجراءات عصبية وعضلية سبق الحديث عنها، وهذه الإجراءات تستغرق بالطبع جزءاً من الزمن، ويتحدد هذا الجزء تبعاً لطبيعة الصوت المراد إصداره: فعندما ننطق ضمة قصيرة مثل: ضمة (لُكَ) ونقارن بينها وبين الضمة الطويلة في (كُو) نلاحظ أن أعضاء النطق في الحالة الثانية قد استغرقت زمناً أطول من الزمن الذي استغرقته في الحالة الأولى، وأنت ترى ذلك واضحاً في مدة ضم الشفتين.

وهم يطلقون على هذا الزمن مصطلح (الكم الزمني)Duration إذا ما نظروا إلى الناحية الفسيولوجية، أما إذا نظروا إلى جانبه الفيزيائي وما تستغرقه الموجات الصوتية من الوقت فإنهم يسمونه الزمن (Time) أما من الناحية الإدراكية وما يحس به الإنسان تجاه الأصوات من فروق زمنية فإنهم يسمون ذلك (بالطول) أو (طول الصوت Length) ، ومعلوم أن لهذا الطول أثراً كبيراً في تشخيص الأصوات والتمييز بينها ، وبخاصة في الأصوات التي تسمى بالحركات، كما أن له دوراً كبيراً في أداء اللغة وقوالبها التعبيرية. ويمكن معرفة زمن الصوت عن طريق قياسه بوسائل كثيرة من أهمها: جهاز (السوناجراف)، وجهاز (السبكتروجراف) كما سبقت الإشارة إليه.

4 - لون الصوت Colour:

إن لون الصوت أو نوعه هو عبارة عن تلك الخاصية التي تميز بين صوت وآخر، وعلى الرغم من اتفاقهما في الخواص الأخرى، مثل: الشدة والنغمة، فمثلاً : نحن نفرق بين حركة وأخرى، فهذه ضمة وتلك كسرة، بناء على اختلافهما في تلك الصفة أو الخاصية التي نسميها (اللون) على الرغم من أنه يمكن أن تتحد الشدة والنغمة فيهما.

وترتبط خاصية لون الصوت – فسيولوجياً – بصناديق الرنين التي تصنعها تحركات أعضاء النطق، وما تقوم به هذه الصناديق من ترشيح وتقوية لبعض النغمات التي تمر بها، أما من الناحية الفيزيائية فإنها ترتبط بعدد النغمات التوافقية أو الثانوية التي تصاحب التردد الأساسي وتوزيعها، والشدة الفردية لكل منها، ويمكن لنا أن نقيس لون الصوت فيزيائياً بوساطة أجهزة التحليل مثل : جهاز (الأسللوجراف) الذي يبين لنا الموجات الصوتية بما فيها من نغمات توافقية كما سبق ذكره.

(٤)
كيفية سماع الأصوات

يمكننا بعد أن عرفنا كيف تنتج الأصوات، وكيف تنتقل، أن نتساءل عن كيفية إدراكها وسماعها، وبخاصة بعد أن سبق لنا الحديث عن فسيولوجية جهاز السمع، وأجزاء الأذن البشرية[١].

لكي يحدث ذلك الأثر الذي نسميه بالسمع فإنه لا بد من إثارة نهايات أعضاء الإحساس السمعي التي تقع في عضو (الكورتي) بقوقعة الأذن الداخلية، والتي يصل عددها إلى أكثر من (١٥ ألف) خلية شعرية. وإثارة هذه الأجزاء إنما تكون بنقل طاقة الموجات الصوتية – خارج الأذن – إليها بدرجة تحركها وتثيرها، وذلك يتم بتعاون كل أجزاء الأذن، وقيام كل جزء منها بدوره على الوجه التام، فعندما تحدث موجات صوتية بجوار الأذن فإن بعض ذرات الهواء المهتزة تنقل اضطراباتها واهتزازاتها عبر قناة الأذن الخارجية[٢] إلى الطبلة أو الغشاء الطبلي فتصطدم تلك الاضطرابات بذلك الغشاء فتهتز، وينقل الغشاء تلك الاهتزازات إلى الأذن الوسطي حيث تقوى[٣] عن طريق نظام الروافع الموجود بها (الركاب والمطرقة والسندان) وتنقل إلى الشباك البيضاوي، وإلى السائل المعروف بـ (Scala Vestibuli) بوساطة الحركات الميكانيكية لذلك النظام، ثم ينتقل الاضطراب من

---

(١) انظر الحديث السابق عن فسيولوجية الأذن ١٢٥ وما بعدها.

(٢) هذه القناة طولها (٢.٥سم) وتتجاوب مع الأصوات برنينها ، فتزيد من قوتها قدراً لا يقل عن (١٠ ديسبل) انظر (لغة الهمس ص ٩٤).

(٣) وتكون هذه التقوية بما لا يقلّ عن (٢٠ ديسبل): المرجع السابق.

الشباك البيضاوي إلى الخلايا الشعرية في عضو (الكورتي) عن طريق تحرك السائل الموجود في قنوات الأذن الداخلية، وهذا التحرك الفيزيائي للسائل يثير النبض العصبي – الذي يمثل بداية الإحساس بالصوت – بتحريك الشميرات في (الكورتي)، ولا تزال الطريقة أو الكيفية التي تنقل بها تحركات الغشاء في الشباك البيضاوي غير مفهومة بالصورة الكاملة.

ومن الواضح أن قوالب المسافة في عضو (الكورتي) تستخدم في التفريق بين صور الإحساس بالصوت، فقد أثبتت التجارب والشواهد الإكلينيكية أن الإحساس بالصوت ذي النغمة الخفيضة جداً التي يكون ترددها حوالي (٦٤ذ/ث) ينشأ على الأخص في إثارة الخلايا الشعرية بالقرب من قمة (الكورتي)، أما أصوات النغمة العالية الوسطى التي يكون ترددها حوالي (١٠٠٠ ذ/ث) فإنها تثير على وجه الخصوص الخلايا الشعرية القريبة من وسط ذلك العضو، وأصوات النغمة العالية جداً ذات تردد (١٠،٠٠٠) ذ/ث – مثلا – تثير تلك الخلايا الشعرية القريبة من قاع (الكخليا) والقريبة أيضاً من مصدر التحرك المباشر في الشباك البيضاوي.

وتقع منطقة الحساسية القصوى للتفريق بين النغمات في الغشاء القاعدي في المسافة الواقعة بين المليمتر (١٢) والمليمتر (٢٥) عندما نقيس من الشباك البيضاوي، وحيث إن طول الغشاء القاعدي يكون حوالي (٣١ مم) فإن منطقة الحساسية تلك تزيد قليلاً عن ثلث طوله، ويكون الإحساس بالنغمة في هذه المنطقة فيما بين ترددات (٢٠٤٨) ذ/ث، و (٥١٢) ذ/ث.

ومن الممكن أن نقارن انتقال الاضطرابات في سائل قنوات (الكخليا) باضطربات الموجات الصوتية في ماء منطلق، تلك التي تعرف أن تحركات الموجة فيها تنتقل في معدلات معروفة من الانتشار، وتنخرط أطوال الموجة فيها من (٢١) متراً (بالنسبة لموجات ترددها ١٦ ذ/ث) إلى (٢٤مم) (بالنسبة لموجات ترددها ١٠.٠٠٠ ذ/ث).

وإذا كان تضخيم أو تكبير الإحساس بالصوت، يمكن أن يكون راجعاً إلى عدد الخلايا الشعرية المثارة، فإن إدراكنا للنغمات، والضوضاءات، والصفات العديدة للصوت الذي يمكننا من التفريق بين الأشخاص - بسبب أصواتهم – يدل على أن هناك إمكانية للتمييز بين القوالب وصور الإثارة العصبية المتكررة في الزمان والمكان، والتي تتم في نهاية خلايا (الكخليا) وتتصل بالمخ عن طريق الشعبة الكحلوية للعصب السمعي.

وعندما نتمكن من التجميع والربط بين صور وقوالب الإثارة العصبية المطلوبة لسماع أصوات الكلام، ونظيرتها المطلوبة لإنتاج تلك الأصوات إلى جانب تجميع وربط الصور اللفظية بمعانيها، فإننا نستطيع القول بأننا قد تعلمنا الكلام.

بقي أن نقول: إن الخلايا الشعرية في عضو (الكورتي) تحول الاهتزازات التي تستقبلها عند إثارتها إلى إشارات وشفرات كهربائية، يحملها عصب السمع الذي يتكون من (٣٠.٠٠٠) خيط عصبي إلى المخ، أو بالتحديد إلى المركز السمعي بالمخ، ويستطيع الخيط العصبي الواحد نقل (١٠٠٠) إشارة في الثانية، ومن هذا يتبين أن العصب السمعي يستطيع نقل

ثلاثين (مليوناً) من الإشارات الكهربائية إلى المخ في الثانية الواحدة، ويقوم المخ بقدراته الكبيرة، وخبراته السابقة، وبفضل مركز الذاكرة به، بحلّ تلك الشفرات والإشارات بسرعة خاطفة، ومعرفة ما تعنيه من أصوات، وتحديد قوة هذه الأصوات ونغمتها ولونها،وكل ما يتعلق بها، ثم يرسل الأوامر والتعليمات إلى كل أجهزة الجسم للتجاوب مع تلك الأصوات على حسب الظروف.

أما كيف يترجم المخ تلك الشفرات الصوتية، وهذه الرموز الكهربائية، ويحولها إلى كلام مفهوم في منتهى السرعة والدقة؟ فهذا ما عجز العلم عن تفسيره إلى الآن، وما زال سراً مغلقاً يحير العلماء[1].

(1) انظر: د مصطفى شعلة: لغة الهمس ص ٩٦.

(٥)
التشخيص الأكوستيكي للأصوات

عرفنا من دراستنا السابقة أن لكل صوت لغوي، أو عنصر أدائي مظهراً فسيولوجياً، يتمثل في طريقة إنتاجه، ومكان تقطيعه، وما يتصل بذلك من تحركات أعضاء النطق الخاصة به في إصداره وإبرازه، وأشرنا إلى أن معرفة هذا الجانب ودراسته، لتحديد مخرج كل صوت وتعيين التحركات اللازمة لكل ظاهرة أدائية، من الأمور التي عنى بها علم الصوتيات الفسيولوجي، واستخدم في دراستها كثيراً من وسائل العلوم الطبية والفسيولوجية، بحيث أصبح من السهولة بمكان تقديم الوصف الفسيولوجي للصوت اللغوي أو للظاهرة الأدائية، واختبار المعلومات التي وصل إليها الأقدمون من علماء الصوتيات، وتحديد قيمتها بصورة علمية.

كذلك تناولنا فيما مضى المظهر الفيزيائي للصوت اللغوي، باعتباره من أهم ألوان الأصوات الموجودة في الطبيعة، وأومأنا إلى ارتباط هذا المظهر واعتماده على مقابله الفسيولوجي، حيث أوضحنا أن ذبذبات هذا الصوت، ونغماته، ومكوناته، وعناصره، إنما نشأت عن التحركات السالفة لأعضاء النطق بوجه عام.... وبينا أيضاً أن معرفة هذا المظهر بكل جوانبه قد تكفل بها علم الصوتيات الفيزيائي بما أتيح له من إمكانات وأجهزة في معامل الصوتيات .

وكان من الطبيعي - بعد كل ما سبق - أن نحاول التعرف على كيفية سماع الصوت وإدراكه، والكشف عن علاقة هذا الجانب السمعي والإدراكي بالمظهرين السابقين، مما أتاح تصور وجود قالب إدراكي أو سمعي لكل صوت أو ظاهرة صوتية، ربما حددتها لنا بحوث المستقبل القريب فيما يسمى بعلم الصوتيات الإدراكي.

ولم يكن غريباً بعد كل هذا أن نتصور الصوت اللغوي، وقد بدا في قوالب ثلاثة: أحدها فسيولوجي، والثاني فيزيائي، والثالث إدراكي، وقد ارتبط كل قالب منها بالقالبين الأخرين ارتباطاً قوياً، يحتّم التعرض لها جميعاً إذا أردنا تشخيص أي صوت بصورة علمية دقيقة.

وقد نجحت الدراسة الصوتية منذ بدئها في تشخيص الأصوات، ووصفها من الناحية الفسيولوجية كما أشرنا، وتمكنت في عصرنا الحديث من الوصول إلى التشخيص الفيزيائي، ولا تزال تحاول – حسب علمنا – تحقيق أملها في تشخيص الأصوات من الناحية الإدراكية.

ونظراً لأن تشخيص الصوت ووصفه فسيولوجياً أصبح من الوضوح بمكان، فإننا سنكتفي هنا بالتساؤل عن الأسس العامة، التي يتم عن طريقها تشخيص الصوت ووصفه من الناحية الفيزيائية.

معلوم أن هذا التشخيص إنما يتم عن طريق تحليل الصوت، والكشف عن عناصره الأولية، بواسطة الأجهزة العلمية الحديثة، التي تصور ما أدركه الإنسان بأذنه وإن كان قد عجز عن تحديده وتمييزه.

وحتى لا يتشعب بنا الحديث – والحديث ذو شجون – فإننا سوف نتعرض هنا فقط لأهم العوامل، التي نستطيع عن طريقها تشخيص الصوت ومعرفة صورته وقالبه الفيزيائي.. وهذه العوامل تتلخص فيما يأتي:

١ - **البناء التكويني للصوت:**

عرفنا أن بعض الأصوات تتكون من موجات مركبة ذات نغمات توافقية تتركز طاقة الصوت وشدته في بعضها، فتتكوّن بذلك (مجالات) أو (حزما) من التردد تسمى بمكونات الصوت، وأشرنا إلى أن هذه المكونات هي التي تحدد طبيعة الصوت، ونوعه، وسائر خصائصه.

وتبدو لنا هذه المكونات عند تحليل الصوت بجهاز (السوناجراف) في صورة مناطق من الخطوط الرأسية، تتدرج – على ورقة التحليل – من أسفل إلى أعلى تبعاً لعدد الترددات، فالمناطق التي تمثل (الترددات السفلي) تكون أسفل، والمناطق التي تمثل (الترددات العليا) تكون أعلى، وبين هذه وتلك تكون المناطق التي تمثل الترددات المتوسطة كل على حسب عدد ذبذباته.

أما الشدة الإجمالية لهذه المكونات، فإنها تتمثل وتظهر في درجة ما من الدكنة أو السواد. وتتنوع هذه الدرجة تبعا لما في كل مكون أو مجموعة من الذبذبات من طاقة وقوة، فكلما كانت منطقة أو (حزمة) المكون أشد سواداً ودكنة كلما كان المكون أكثر طاقة وشدة.

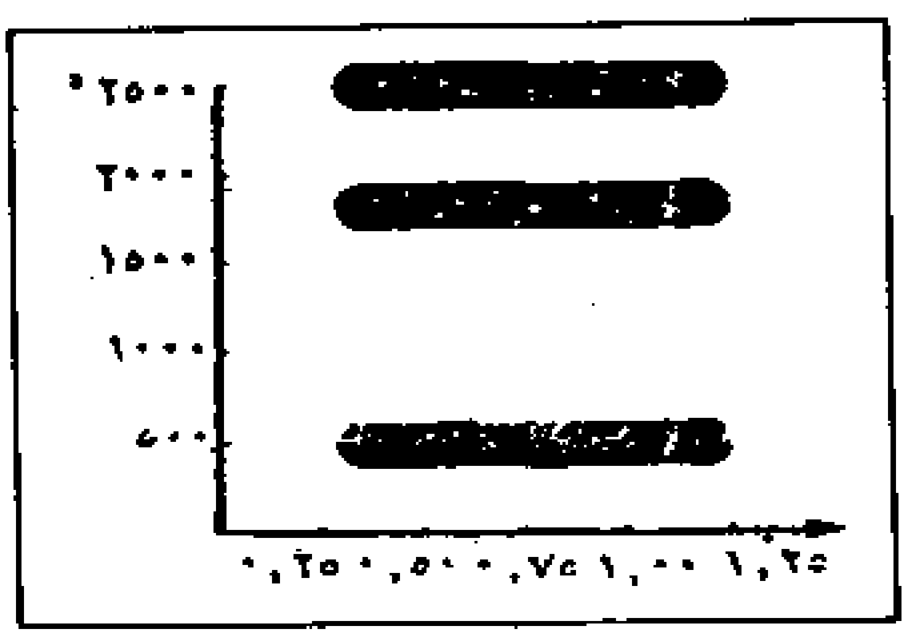
وإذا كان المحور الرأسي لورقة التحليل يمثل عدد الترددات لهذه المكونات فإن المحور الأفقي يمثل الكم الزمني لها، وهذا المحور مقسم إلى أجزاء من الثانية، فإذا ما حددنا الامتداد الأفقي لمنطقة المكون على

الورقة، فإننا نستطيع بسهولة أن نعرف الكم الزمني الذي استغرقه ذلك المكون.

ومن الواضح أن عدد تلك المناطق الدالة على المكونات، أو الحزم الترددية قد يكون كبيراً، ولكن العادة جرت عند محاولة التعرف على الصوت ووصفه أن يكتفي بذكر مكونين أو ثلاثة، تبدأ تردداتها من أسفل إلى أعلى، ويطلق على أقلها تردداً: المكون الأول (Formant١) (F١). وعلى الذي يليه في عدد التردد: المكون الثاني (Formant٢) (F٢)وعلى الذي هو أعلى منه تردداً : المكون الثالث (Formant ٣) (F٣) .

أما المكونات ذات الترددات العليا عن ذلك فإنها لا تبدو ضرورية بالنسبة للتعرف على الصوت اللغوي المعيّن، وإنما ينحصر دورها غالباً في تحديد لون الصوت الخاص بالمتكلم.

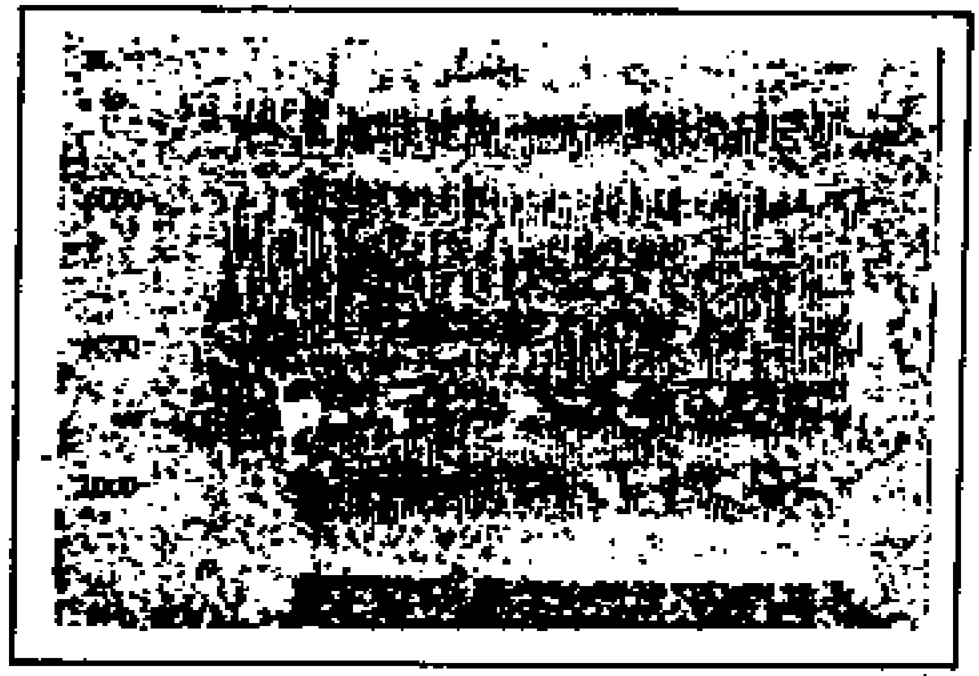
ويمكنك أن تتصور فكرة هذه المكونات من النظر في هذا الشكل:



الشكل (١٢)

القلب الأكوستيكي البسيط للحركة [i] في كلمة Sit

كما يمكنك رؤية هذه المكونات في صورة التحليل الآتية لصوت الحركة (I) (الكسرة).



الشكل (١٤)

٢ - التكوين الضوضائي:

ولقد عرفنا أيضاً أن بعض الأصوات الأخرى تتكون من ترددات غير منتظمة، أي ليست بينها علاقة توافقية، فهي لا تتكون من نغمات متوافقة تبدو في مجموعات أو حزم تكوينية، كما هو حادث في الأصوات الانتظامية السابقة، وإنما تتوزع الطاقة والشدة على كل تردد دون حدوث تجميع أو تركيز لهذه الترددات حول واحد معين منها، وقد سميناها من أجل ذلك بالضوضاءات أو الأصوات غير الانتظامية.

وتبدو هذه الأصوات على صورة التحليل في هيئة من النقاط أو الخطوط غير مرتبة أو مجمّعة في حزم أو مناطق من الترددات، كما رأينا في

الأصوات السابقة، وإنما تتوزع هذه الخطوط وتنتشر فوق مساحات مختلطة على ورقة التحليل.

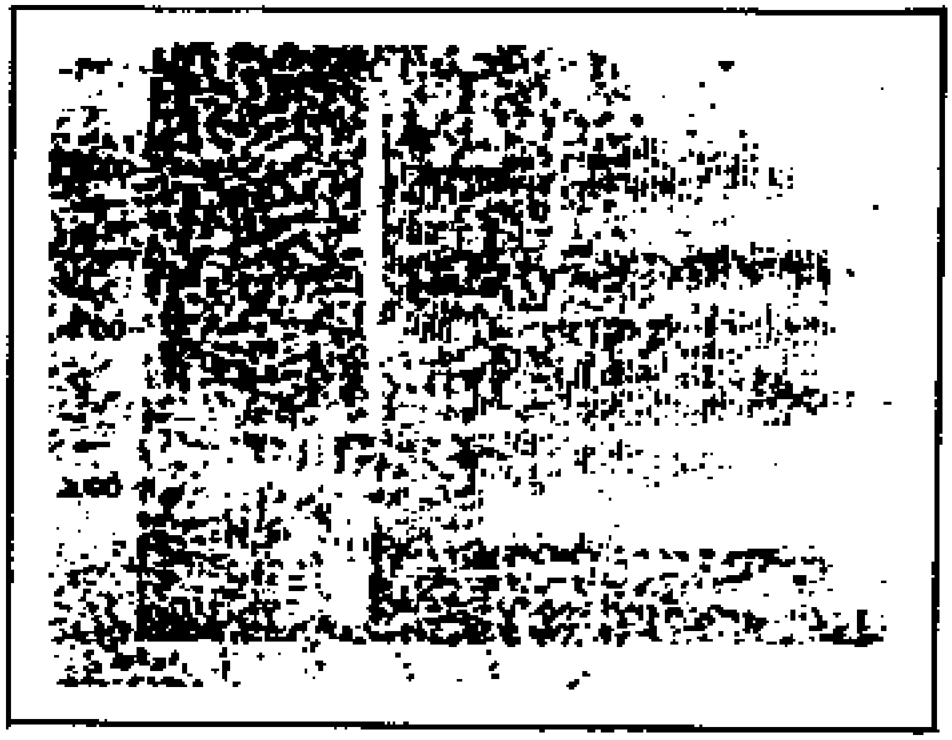
وتظهر الشدة في تحليل مثل هذه الأصوات في درجة الدكنة المنتشرة فوق مجال معين من الترددات، ونستطيع تحديد هذا المجال – فضلاً عن رؤيته في الصورة الناتجة من تحليل الجهاز العام - إذا أعملنا الجهاز الإضافي في السوناجراف المسمى (بالمقسم Sectioner) فنحصل بذلك على الشدة الموجودة في كل تردد[1] .

أما الكم الزمني فإنه يتضح في امتداد تلك الصورة غير المرتبة السابقة على المحور الأفقي لورقة التحليل كما مرّ .

ومعنى هذا أن تشخيص مثل هذه الأصوات إنما يتم بمراعاة المجال الترددي المؤثر، والمستوى العام للشدة، ودرجة انتشارها في الترددات الخاصة، و فضلاً عن الكم الزمني المستفد.

انظر صورة تحليل صوت (S) فيما يأتي: (شكل رقم ١٥ ص ١٦٥)

(١) ويمكن أيضاً الحصول على شدة كل تردد بواسطة جهاز (السبكتروجراف) السابق ذكره في ص (٢١) وما بعدها.



شكل (١٥)

٢ - الزمن:

ومعرفة الزمن وتحديده من أهم العوامل في تشخيص الأصوات بشكل عام، كما سبق ذكره، ويتمثل هذا الزمن - كما قلنا - على المحور الأفقي لصورة التحليل بالسوناجراف.

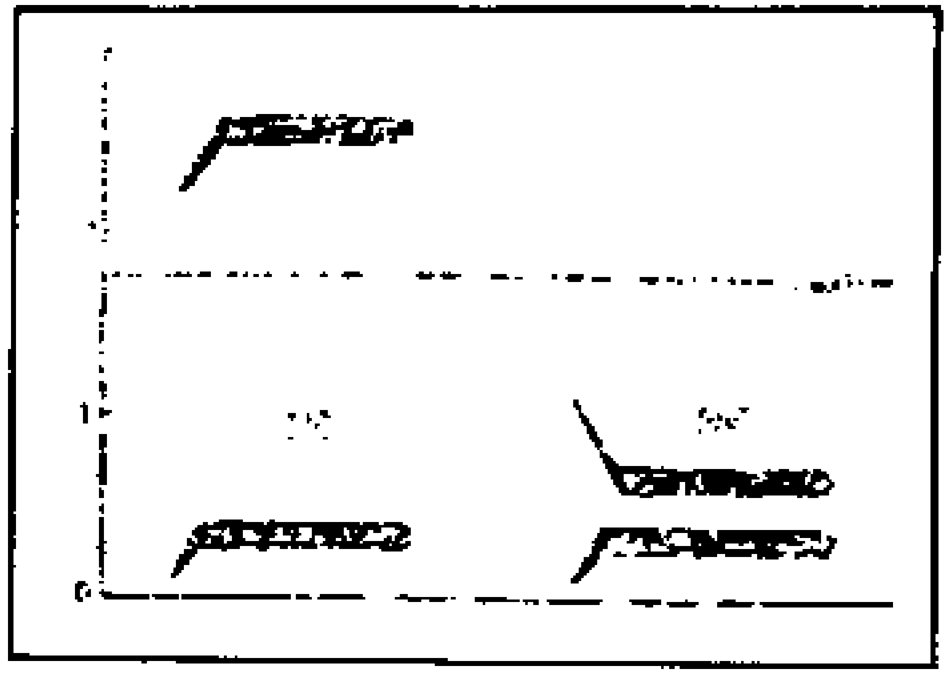
ويكون الزمن مهماً وحاسماً في تشخيص بعض الأصوات بصورة خاصة، مثل تلك الأصوات التي يغلق الممر الصوتي عند نطقها، ثم ينفتح محدثاً ذلك الأثر الذي نسميه بالانفجار (كما في نطق الدال العربية مثلاً).

ويظهر هذا الانفجار في صورة التحليل بالسوناجراف في هيئة خط رأسي رفيع في بداية تحليل الصوت، وهو يشبه الضوضاءات التي سبق الحديث عنها، ويشبه تلك الخطوط التي تحدث نتيجة تحليل الأصوات التي لا يغلق

معها الممر، وإنما يضيق فقط (أي التي تسمى بالاحتكاكية). وإنما يتميز هذا الانفجار عن هذه وتلك بكمّه الزمني القصير جداً، وهنا يظهر أثر الزمن في التمييز بين الأصوات الانفجارية والأصوات الاحتكاكية في صورة التحليل.

كذلك يقوم الزمن بدور هام في التشخيص الأكوستيكي بالنسبة لتحديد فترة الانتقال من صوت إلى صوت آخر.

فمن المعروف أن أعضاء النطق تستغرق فترة زمنية ما في انتقالها من نطق صوت إلى نطق صوت آخر يجاوره، فهناك مثلاً فترة بين غلق الممر لنطق صوت كالدال، وفتحه لنطق حركة (فتحة أو كسرة أو ضمة) تالية له، وتظهر هذه الفترة الانتقالية على ورقة التحليل السابقة بين الخط الممثل لانفجار الغلق ومكونات الحركة، في صورة تغير ثابت حيث نرى مكونات الحركة وقد اتجهت إلى أعلى بعد فترة زمنية، قبل أن تأخذ أوضاعها الثابتة بهذا الشكل: (رقم ١٦ ص ١٦٧).



شكل(١٦)

الانتقال من الـ (D) إلى الـ (I) والـ(U)

ويطلق على هذا التغيير مصطلح الانتقال (Transition) وتحديد زمنه مهم جداً بالنسبة لتشخيص الأصوات، ذلك لأنه إذا زاد عن حد معين ($\frac{١}{١٠}$ من الثانية) مثلاً فإن الصوت يفقد طابعه الإغلاقي.

ومن المعلوم أن انفجارات الأصوات المغلقة المختلفة، ذات شخصيات ضوضائية مختلفة، ذلك أن الطاقة أو الشدة الرئيسية في مثل هذه الانفجارات تختلف في توزيعها، طبقاً للأوضاع المختلفة لأعضاء النطق، وفي تقطيع هذه الأصوات. فانفجار صوت الـ(P) في الإنجليزية - مثلاً - غير انفجار صوت الـ (T) حيث إن الطاقة تبدو بالنسبة للصوت الأول موزعة غالباً فوق كل الترددات، لكنها في الصوت الثاني يتركز معظمها إما بين ترددات (٢,٠٠٠) و(٤,٠٠٠) (ذ/ث) إذا كانت الحركة التالية من

الحركات المدورة rounded (أي التي تستدير معها الشفتان كالضمة في العربية مثلاً) أو بين (٢٥٠٠) و(٦٠٠٠) ذ/ث، إذا كانت تلك الحركة غير مدورة unrounded (أي لا تستدير معها الشفتان مثل الكسرة في العربية).

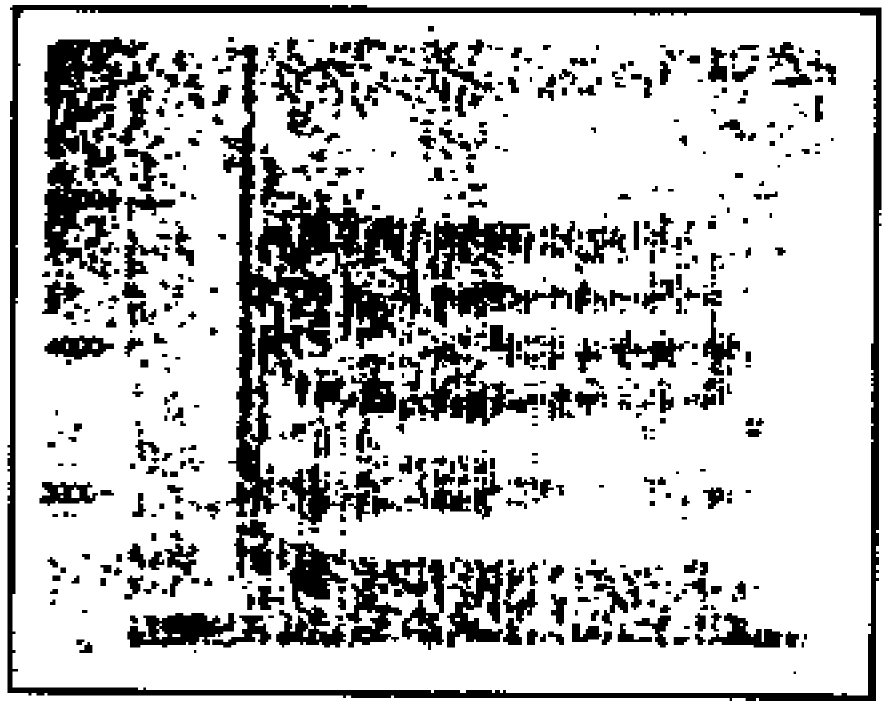
◆◆◆

وهناك بالطبع أصوات ليست لها انفجارات تظهر على ورقة التحليل كما نرى في انفجارات الأصوات المغلقة، وهذه يكفي في تشخيصيها معرفة انتقالاتها، من حيث إنها تنتج عن طريق تغيير هيئة أو شكل الجهاز الصوتي.

والانتقال يعتمد على مكان التقطيع (المخرج)، ومن هنا فإننا قد نلاحظ تشابهاً كبيراً بين المكونين الثاني والثالث للانتقال، في كل من صوتي الـ(S) (السين) والـ(d) (الدال)، وواضح أن ذلك يرجع بالطبع إلى أنهما من مخرج واحد هو (المنطقة المحززة) Alveolar في سقف الحنك الجامد، وإن كانت انتقالات الـ(d) المقابلة لتحرك اللسان من وضع الغلق الكامل تبدو أكثر انحداراً من انتقالات الـ(S).

كذلك تختلف الأكمام الزمنية للانتقالات، فإذا كان الكم الزمني للانتقال في الأصوات التي يغلق معها الممر لا يزيد كما قلنا عن $\frac{1}{10}$ من الثانية، فإنه قد يزيد عن ذلك مع أصوات أخرى غير مغلقة مثل الـ(W) و(J) وقد يختلف الكم الزمني بين المكونات المختلفة للصوت الواحد.

(انظر صورة التحليل الآتية التي يتضح فيها الانتقال من صوت d إلى الحركة O).



شكل (١٧)

صورة التحليل للكلمة الإنجليزية (daw) (cp)

ومن كل ما تقدم يتلخص لنا أن وصف الصوت، وتشخيصه أكوستيكيا يجب أن تراعى فيه العوامل الآتية:

١ - **البناء التكويني**: وهو تركيز الطاقة في حزم محددة جداً ذات ترددات مختلفة تسمى بالمكونات: (مكون ١) و(مكون٢) و(مكون٣) وتحدد هذه بواسطة تردداتها وشدتها النسبية.

ويظهر أثر هذا العامل في تشخيص ووصف الأصوات المنطلقة التي تهتز معها الأوتار الصوتية، مثل أصوات الحركة، والأصوات الأنفية (كالنون والميم في العربية)، والأصوات الجانبية (كاللام العربية)، والأصوات

المستمرة غير الاحتكاكية. ويمكن أيضاً أن يكون مشخصاً لبعض الأصوات الاحتكاكية مثل: صوتي (الهاء) و(الخاء).

٢ - **التكوين الضوضائي:** وهو الذي يتحقق في توزيع الطاقة فوق مجال الترددات كما سبق، وهو مهم جداً في تشخيص كل الأصوات الاحتكاكية ، وتشخيص انفجارات الأصوات المغلقة، والأصوات المكررة كالراء العربية.

٣ - **الانتقال:** وهو عبارة عن التغيير الذي يميز المكون، ويقابل التغيرات في شكل الفراغات الصوتية التي تحدث في ممر النطق من هيئة تقطيعية إلى هيئة تقطيعية أخرى، ويمكن تحديده بما يأتي:

أ - الترددّات الأولية والنهائية للانتقال.

ب - الشدّة الأولية والنهائية له.

ج - الكمّ الزمني للانتقال مع الأكمام الزمنية المختلفة للمكونات (١، ٢، ٣) إذا حدث هذا.

ويعدّ الانتقال حاسماً في تشخيص الأصوات الصامتة، بخاصة إذا روعي معه الصفات أو الخصائص الراجعة إلى مكان التقطيع، أي التردد والشدة، وإلى حالة التقطيع أي الكم الزمني

◆ ◆ ◆

وبهذا نستطيع وصف الصوت اللغوي ، وتحديد خصائصه ومشخصاته من الناحية الأكوسيتكية ، التي سبق لنا الحديث عن أهميتها، وقيمتها في الدراسات الصوتية، ولعل كلمتنا تلك الموجزة تفتح الطريق أمام

الباحثين، فترى قريباً الأوصاف والمشخصات الأكوسيتيكية لأصوات اللغة العربية، وظواهرها الأدائية، بين يدي علماء اللغة وغيرهم من المهتمين بهندسة النقل والاتصالات[1].

(1) هنالك بالطبع مؤلفات ودراسات خاصة بهذا التشخيص الأكوستيكي، ويمكن الإطلاع على بعضها لمعرفة المناهج والوسائل الخاصة بذلك، وسوف نذكر أسماء بعض هذه المؤلفات في قائمة المراجع والمصادر إن شاء الله ... ولكن المؤسف أن العربية لم تنل – على حدّ علمنا – بعد نصيبها في هذا الجانب من الدراسة .

الفصل الثالث

تصنيف الأصوات اللغوية

١ - أساس التقيم .

٢ - الحركات .

٣ - الصوامت .

٤ - المقطع .

(١)
تصنيف الأصوات اللغوية

بعد هذه الوقفة السريعة مع (فسيولوجية الأصوات)، ومع (فيزيائيتها) و(إدراكها) وما يتصل بذلك مما يعد زاداً ضرورياً، وأساساً مهماً، على دارس الصوتيات أن يتسلح به ويعرفه معرفة جيدة؛ وحتى يتمكن بذلك من دراسة أصوات اللغة، وظواهرها الصوتية، وخصائصها الأدائية.... في ضوء الواقع الفسيولوجي، والفيزيائي، والإدراكي.. ندخل إلى قضية من أساسيات علم الصوتيات التي يقوم عليها، وهي: دراسة الأصوات اللغوية من حيث حقيقتها، وأنواعها، وصفاتها، وخصائصها، ومواضع نطقها، وكيفية إصدارها... إلخ.

وفي مقدمة هذا كله تأتي مسألة (تصنيف الأصوات اللغوية) بمعنى تحديد الصفات والخصائص التي تميز وتفرق بين نوع وآخر، أو بين طائفة وأخرى من الأصوات:

لقد اهتم علماء الصوتيات بهذه المسألة – التي سبقهم النحويون والصرفيون في الاهتمام بها – وقد جرت دراستهم على التمييز بين نوعين رئيسين من الأصوات؛ بناء على ما بينهما من اختلاف واضح، توصلت الدراسات الحديثة إلى تحديده بالأسلوب العلمي الدقيق، وهذان النوعان هما:

١ - Vowels 　　　 ٢ - Consonants

وقد أخذ هذان المصطلحان عندنا أكثر من تسمية: فبعض العلماء يطلق على الأول (صوائت)، وعلى الثاني (صوامت)، والبعض الآخر، يسمى الأول (أصواتاً صائتة)، والثاني (أصواتاً صامتة) ... بناء على أن الأول أوضح في السمع من الثاني .... وقد أطلق أستاذنا الدكتور إبراهيم أنيس على النوع الأول (أصوات اللين)، وعلى الثاني: الأصوات الساكنة[1].

هذا وقد ظهر اتجاه لدى المحدثين يؤثر تسمية كل من هذين النوعين على أساس وظيفة كل منهما في المقطع الثاني هكذا:

أ- أصوات مقطعية: Syllabic Sounds:

وهي الأصوات التي تمثل أوضح عنصر في المقطع، و ينطبق هذا على (الحركات): فكلمة مثل: (كتاب) تحلل مقطعياً إلى: (كِ) – (تَابْ). والفتحة أوضح من بقية أصوات الكلمة، ذلك أن قمة النشاط الفسيولوجي التي تقابل القمة أيضا في التحليل الفيزيائي تمثل الفتحة في المقطع الأول، والفتحة الطويلة في المقطع الثاني، وعلى هذا تكون (الحركة) بمثابة النواة أو المركز بالنسبة للمقطع. لهذا وصفت الحركات بأنها (مقطعية).

(١) انظر كتابه: الأصوات اللغوية ص (٣٦) ط الرابعة.

ب- أصوات غير مقطعية Unsyllabic Sounds:

وهي التي تكون أقل وضوحاً من الحركات، وتكون أضعف في النشاط الفسيولوجي. وهي بقية الأصوات اللغوية بعد الحركات، كالهمزة، والباء والميم ...إلخ[1].

لكننا نفضل من هذا كله أن نطلق على النوع الأول (Vowels) مصطلح (الحركات) أو (أصوات الحركة)؛ لشهرة هذا المصطلح، ولوجوده في التراث العربي، وإن كان العرب قد أطلقوه على (الفتحة، والضمة، والكسرة) فقط، إلا أن (ابن جني) ومن قبله (سيبويه) أدرك العلاقة بين هذه الحركات الثلاث وبين ما سموه (حروف المد)، وعلى هذا فإن اسم (الحركات) يشمل هذه الأصوات كلها، أو نطلق عليها (الصوائت) في مقابلة النوع الثاني (الصوامت).

ونطلق على النوع الثاني (Consonants) مصطلح (الأصوات الصامتة) – الذي يعني: قلة نسبتها في الوضوح السمعي عن (الحركات) - بدلاً من (الأصوات الساكنة) لأن من الناس من يلتبس عليه الأمر بين هذا، وبين ما

(١) ممن جرى على هذا التقسيم العلامة (هفنر): انظر كتابه : علم الصوتيات العام ١٩٦٧ General Phonetics.
ويلاحظ أن بعض اللغات يقوم فيها بعض الأصوات غير المقطعية بما يقوم به (الصوت المقطعي) فتكون قمة المقطع ونواته ومركزه، فتصبح بذلك أصواتاً مقطعية، وذلك كاللغة السنسكريتية. وقد يحدث العكس فلا تقوم الأصوات المقطعية (الحركات) في بعض اللغات بوظيفتها المقطعية فتصبح أصواتاً غير مقطعيّة، وذلك كما في بعض كلمات (اللغة المقطعية).

اعتاد عليه الناس من أن الصوت الساكن هو (المشكل بالسكون) بإزاء (الصوت المتحرك)[1]

(١)

أساس التقسيم

عرفنا – إذن – أن هناك تمايزاً ثابتاً ومطرداً لدى اللغويين بين نوعين رئيسين من الأصوات:

١ - الحركات أو الصوائت ٢ - الصامت أو الأصوات الصامتة.

والسؤال: بأي شيء وعلى أي أساسٍ تم هذا التفريق؟ لقد كشفت الدراسات الصوتية - على اختلاف مناهجها، وتنوع وسائلها وأدواتها - عن أوجه الاختلاف بين الحركات أو الصوائت، وبين الأصوات الصامتة من عدة جوانب:

أولاً: من ناحية الوظيفة:

يتكون (المقطع) من مجموعة أصوات تشتمل على (حركة) واحدة فقط، وهو بكونه حدثاً متكاملاً، أو شيئاً كلياً، له بداية ونهاية، وبين الابتداء والانتهاء مرحلة وسطى تمثل الاستقرار، وبلوغ القمة... وعلى أساس أن المقطع عبارة عن (نبضة نفسية، أو نشاط نفسي، أو دفعة هوائية) – كما سيأتي عند الحديث عنه – فإن أعلى قوة في هذه النبضة، أو ذلك النشاط تتمثل في صوت(الحركة) التي اشتمل عليها؛ لهذا كانت

(١) وممن جرى على هذا أستاذنا الدكتور كمال بشر: انظر كتابه: علم اللغة العام – الأصوات ص ٩١.

الحركة نواة المقطع، وهذه النواة هي التي تبرز فيها ظواهر الأداء، فيكون (النبر) وكذلك الأمر بالنسبة للعناصر الأخرى من التنغيم والتزمين والطول- إلى آخر ما سيأتي بيانه. فكلمة (كِتَابٌ) تنقسم إلى مقطعين: (كِ) + (تَابٌ)، وإذا نظرنا إلى المقطع الثاني، وقارنا بين أصواته الثلاثة (التاء، وألف المد، والباء) من ناحية النطق، فسوف نجد الحركة (ألف المد) قد أخذت نصيباً أكثر من أختيها بالنسبة للنبر والتنغيم والتزمين والطول ... ذلك أنها أقوى وأبرز في السمع من التاء والباء، وأعلى نغمة منهما، وأيضاً أطول زمناً، وأبطأ سرعة منهما. لهذا كانت الحركة بمثابة العصب أو المركز أو النواة التي تضم حولها بقية عناصر المقطع لتظهر جميعها – نطقاً وإدراكاً – في صورة كلية. هكذا يفرق بين الحركات والصوامت على أساس الوظيفة.

ثانياً: من الناحية الفسيولوجية:

تختلف طبيعة الممر، أو بعبارة أدق: صورة ممر الهواء في أثناء النطق من صوت لآخر، ولكن هذا الاختلاف – بشكل عام - يأخذ صورتين متباينتين:

الأولى: يكون الطريق فيها مفتوحاً، والممر واسعاً بدرجة أكبر ما يمكن، فيخرج الهواء من القصبة إلى الحنجرة، فيهتز الوتران الصوتيان، ويصبح الهواء الخارج مهتزاً أو محملاً بذبذبات، ويستمر في الخروج دون أن يعترضه عائق ودون أن يحدث حفيفاً مسموعاً. وهذا الوضع الفسيولوجي لا يكون إلا مع نوع من الأصوات هو (الحركات) أو الصوائت.

الثانية: إما أن يكون الطريق مفتوحاً لكن بدرجة أقل كثيراً من الصورة الأولى، فيخرج الهواء من هذا الممر محدثاً حفيفاً مسموعاً كالذي نسمعه مع (الفاء) مثلاً، وقد يقوى حتى يحدث ما نعرفه بالصفير كما في

نطق (السين) أو (الزاي) أو (الصاد). وإما أن الطريق يغلق غلقا كاملاً لا يسمح معه للهواء بالمروز ثم يتلوه الانفجار ، وذلك مع الأصوات الشديدة كالدال والباء مثلاً ، أو أن الطريق يفتح في مكان ويغلق في مكان آخر وذلك مع الأصوات المتوسطة ، كالميم التي يغلق الممر معها في منطقة الشفتين، ويفتح لها التجويف الأنفي ليخرج منه صوت الميم.

هذه الأوضاع التي رأيناها في الصورة الثانية تختلف في جملتها عن الوضع في الصورة الأولى: فالأولى خاصة بالحركات، والثانية خاصة بالصوامت، وعلى هذا يأخذ (الممر) في أثناء نطق الأصوات أربعة أوضاع.

١ - مفتوح يخرج منه الهواء مهتزاً، دون أن يحدث حفيفاً مسموعاً وذلك لسعة المسافة بين سطح اللسان وسقف الحنك. وهذا مع (الحركات) أو الصوائت.

٢ - مفتوح يخرج منه الهواء ولكن مع إحداث حفيف مسموع؛ بناء على ضيق المسافة التي بين الأعضاء النطقية وهذا يكون مع بعض (الصوامت) التي تسمي (الاحتكاكية) أو الرخوة كالزاي والفاء كما سيأتي .

٣ - مغلق في منطقة مفتوح في أخرى، وذلك مع بعض (الصوامت) كاللام والميم، والنون والراء مما يسمى بالأصوات المتوسطة.

٤ - مغلق غلقاً تاماً لا يسمح للهواء بالمرور، ثم قد يعقبه انفجار مسموع، وهذا يكون مع بعض (الصوامت) التي عرفت بالشديدة، أو (المغلقة)، كالدال، والقاف، والتاء.

ثالثاً: من الناحية الفيزيائية:

عرفت فيما سبق عند الكلام عن (فيزيائية الأصوات) أن الأصوات تختلف فيما بينها من حيث (المكونات الذبذبية)، تلك التي تبدو – في صورة التحليل – على شكل نطاقات أو حزم من الذبذبات.

ويلاحظ على هذه المكونات أنها في (أصوات الحركات): منتظمة، وكثيرة في عددها. على حين أنها في (الصوامت) على عكس هذا: غير منتظمة بالصورة التي تكون في الحركات، وأنها أقل في عددها. ومعنى هذا: أن صوت الحركة – فيزيائياً – عبارة عن: ذبذبات منتظمة، كثيرة في شدتها، وعالية في قيمتها، وأن الصوت الصامت على العكس من هذا.

وبهذا يدخل البعد الفيزيائي للأصوات عنصراً مهماً من عناصر التفريق بين (الحركات) و(الصوامت).

رابعاً: من الناحية السمعية أو الإدراكية:

تختلف الأصوات اللغوية المنطوقة فيما بينها على أساس درجة وضوحها السمعي: فبعض الأصوات تستطيع الأذن إدراكه بشكل كاف من مسافة معينة، والبعض الآخر لا تستطيع الأذن أن تدركه – أو تدركه لكن بدون تميز واضح – من المسافة نفسها؛ وذلك راجع إلى اختلاف طبيعة الأصوات من حيث الـ (Sonority) الذي يمكننا تسميته (بالوضوح) [1] ومن هنا يكون بعض الأصوات أوضح من بعض.

---

(١) انظر: هفنر في كتابه: علم الصوتيات العام. ص (٧٤).

ولقد كشفت الدراسات الصوتية الإدراكية عن أن (الحركات) هي أكثر الأصوات وضوحاً في السمع، بينما الأصوات الصامتة أقل منها في ذلك بدرجة بارزة. ويمكنك أن تلحظ الفرق في (الوضوح) عندما تستمع إلى إنسان يتكلم في وسط ضوضاءات عالية، أو من مسافات بعيدة، فإن أذنك سوف تدرك (أصوات الحركات) بوضوح، وقد لا تدرك (الصوامت)، أو تدركها ولكن في درجة من الوضوح أقل.

وهكذا يضاف (الجانب الإدراكي) للأصوات إلى الجوانب السابقة في التمييز بن (الحركات) و(الصوامت).

بعد هذا يتضح لنا أن أساس تقسيم الأصوات وتصنيفها إلى حركات وصوامت يتحقق في جوانب أربعة: جانب الوظيفة المقطعية، وصورة ممرّ الهواء في أثناء النطق، وعدد المكونات الذبذبية وقيمتها وشكلها، ونسبة الوضوح السمعي للأصوات.

وسوف نعرض – بعد بيان التسمية والتقسيم لنوعي الأصوات – لكل من (الحركات) و(الصوامت) على حدة؛ لنتعرف من خلال هذا العرض على خصائص كل نوع، وعدده ، وصفاته، وأقسامه، وكيفية نطقه.

(٢)
الحركـــــات
(Vowels)

١ - ما المقصود بالحركات؟

رأينا كيف جرى العلماء في تقسيم الأصوات اللغوية إلى: حركات، وصوامت، وعلى أي أساس قام هذا التقسيم. وحديثنا عن الحركات يقف بنا - أولاً - عند بيان معنى الحركات والمقصود بها:

والحركة (Vowel) هي كما عرفها (دانيال جونز): صوت مهتز (مجهور)، يخرج الهواءُ عند النطق به بصفة مستمرة، دون وجود عقبة تعوق خروجه، أو تسبب فيه احتكاكاً مسموعاً.

وهذا تعريف كاف لتمييز الحركات عن غيرها من الأصوات الصامتة، غير أننا نلحظ عليه أنه تعريف قائم على الأساس الفسيولوجي، أو بمعنى آخر: لم يراع إلا الجانب الفسيولوجي. على أن التعريف يجب أن يراعي فيه (الجانب الفيزيائي)، وكذا (الجانب الإدراكي) فيضاف إلى التعريف: أن مكوناتها كثيرة في العدد والقيمة، وأنها أوضح في السمع.

وأصوات الحركات التي يصدق عليها هذا التعريف يختلف عددها باختلاف اللغات، وباختلاف طبيعة ونظام كل لغة.

وهي في العربية الفصحى - مثلاً - ست حركات: ثلاث توصف - بالنسبة لزمنها - بأنها قصيرة، وهي (الفتحة والكسرة والضمة)، وثلاث

أخرى طويلة – لأنها تأخذ في نطقها زمناً أكبر – هي التي اصطلح العرب عليها (بحروف المد) (الألف والواو والياء)[1]. وما عدا هذه الأصوات يدخل تحت مفهوم (الأصوات الصامتة).

وبالنظر في تراثنا الصوتي واللغوي نجد اهتمام علمائنا يتركز بصورة واضحة على (حروف المد) الثلاثة دون (الفتحة والضمة والكسرة)، لأنهم نظروا إليها على أنها حروف كالصوامت: بناء على أن الكتابة العربية صورتها برموز (ا - و - ي). وظل مصطلح (حركات) مقصوراً على (الفتحة، والضمة، والكسرة). وكأن هذا نوع وذاك نوع آخر.

لكننا إذا فتشنا عند العباقرة منهم كالخليل وسيبويه وابن جني نجد التفاتهم – عند الحديث عن حروف المد – إلى بعض خصائصها الصوتية التي تلتقي مع ما قرره علماء الصوتيات المحدثون للحركات.

فهذا (الخليل بن أحمد) يلتفت إلى الطبيعة الفسيولوجية، أو كيفية النطق لحروف المدّ أنها (هوائية) لا تنتسب إلى حيّز: (والياء والواو والألف والهمزة هوائية في حيز واحد، لأنها لا يتعلق بها شيء ...) ثم يقول معلقاً على

(١) هذه الحركات القصيرة والطويلة إنما هي التي اعترفت بها العربية الفصحى بمعنى أنها هي التي يترتب على التغيير من إحداها إلى الأخرى تغيير في المعنى، وأي اختلاف أو تغيير آخر غير هذه الستة لا يغير المعنى. وهذا النظام غير النظام الحركي في العامية، فإنها تعترف بحركات أخرى غير هذه، كما ترى في كلمتي: (دين) بمعنى العقيدة، و(دين) بمعنى ما على الإنسان للآخرين من مال. فالأولى من مقياس غير مقياس الثانية كما سيأتي في الكلام عن مقاييس الحركات.

مخرج (الهمزة): فإذا رفه عنها لانت إلى الياء والواو والألف عن غير طريقة الحروف الصحاح[1].

ومعنى هذا أن الهمزة قد تتحول إلى حرف من حروف المد التي تكون طريقة نطقها غير طريقة نطق الحروف الصحاح، فالخليل بهذا قد أدرك الفرق الفسيولوجي بين حروف المد، وما عداها من الأصوات في أن الأولى لا يعترضها عائق، أو ليس لها احتكاك مسموع بناء على أن الممر معها متسع بخلاف الأصوات الصامتة التي سماها (الحروف الصحاح) فإن العائق يعترضها سواء أكان على صورة الغلق المحكم – كما هو الحال في أصوات الكاف، والدال، والباء مثلاً – أم على صورة التضييق الذي تختلف درجاته باختلاف الأصوات، كما في (السين والفاء والحاء والغين والزاي) وما شاكلها.

ويتناول (ابن جني) في كتابه (سر صناعة الإعراب) الفرق بين الأصوات في الخصائص الفسيولوجية، فيعطينا ثلاث صور للممرّ حالة النطق.

إحداها: مع الأصوات المغلقة حيث يقول: (إلا أن بعض الحروف أشد حصراً للصوت من بعضها، ألا تراك تقول: ادْ – اطْ ...ولا تجد للصوت منفذاً هناك[2].

ومعنى كلامه هذا أن الممر مع (الدال والطاء) وما ماثلهما يضيق إلى درجة الغلق المحكم.

(١) انظر (العين): تحقيق د. عبد الله درويش طبعة بغداد جـ ١، ص٥٨، ٦٥.

(٢) انظر: سر صناعة الإعراب: تحقيق السقا وآخرين طبعة الحلبي جـ ١، ص ٧.

والثانية: مع الأصوات التي تسمى (احتكاكية) حيث يبين أن الصوت لا ينقطع، بل يستمر بناء على فتح الممر واتساعه نسبياً أكثر من الصورة الأولى، يقول:

(ثم تقول: اصْ، امْ، ازْ.. فتجد الصوت يتبع الحرف.. فيتمكن الصوت فيظهر....[1]).

الثالثة: وفيها يكون الممر أوسع ما يمكن، وهذا مع أصوات الحركة، يقول: (فإن اتسع مخرج الحرف حتى لا يقتطع الصوت عن امتداده واستطالته، واستمر الصوت ممتداً حتى ينفذ ...والحروف التي اتسعت مخارجها ثلاثة: الألف، ثم الياء، ثم الواو، وأوسعها وألينها الألف[2]).

فها هو قد أدرك وحدد الفروق بين الحركات وبقية الأصوات من الناحية الفسيولوجية، فالممر مع أصوات الحركة أوسع منه – بدرجة واضحة – مع الأصوات الأخرى احتكاكية كانت أو مغلقة.

ويذهب (ابن جني) في دقة الملاحظة الصوتية إلى درجة أبعد من هذا، حين يدرك الفرق بين أصوات الحركة، ويعلل هذا الفرق فسيولوجيا فيقول: (إلا أن الصوت الذي يجري في الألف مخالف للصوت الذي يجري في الياء والواو، والصوت الذي يجري في الياء مخالف للصوت الذي يجري في الألف والواو. والعلة في ذلك أنك تجد الفم والحلق في ثلاث الأحوال مختلف

(١) المرجع السابق.
(٢) المرجع السابق ص ٨.

الأشكال... أما الألف فتجد الحلق والفم معها منفتحين غير معترضين على الصوت بضغط أو حصر. وأما الياء فتجد معها الأضراس سفلا وعلواً قد اكتنفت جنبتي اللسان وضغطته، وتفاجّ الحنك عن ظهر اللسان فجرى الصوت متصعداً هناك، فلأجل تلك الفجوة ما استطال، وأما الواو فتضم لها معظم الشفتين وتدع بينهما بعض الانفراج، ليخرج فيه النفس، ويتصل الصوت ، فلما اختلفت أشكال الحلق والفم والشفتين مع هذه الأحرف الثلاثة اختلف الصدى المنبعث من الصدر ...."[1].

لن نقف طويلاً مع هذا النص فلذلك مجال آخر سيأتي بإذن الله وإنما الملحظ الذي يجب أن نلفت إليه: اهتداء (ابن جني) إلى الخصائص الإدراكية والفيزيائية لكل صوت من أصوات الحركات العربية بناء على اختلاف خصائصها وأوضاعها الفسيولوجية.

هذا وقد نالت (الحركات) عناية كبيرة من علماء الصوتيات المحدثين، فكشفوا عن حقيقتها، وخصائصها المتنوعة، وعن نظامها ، كما حددوا طرائق نطقها، وقدموا لذلك مقاييس متعددة أشهرها مقياس (دانيال جونز)، وسيأتي بيان ذلك.

٢ - أهمية الحركات:

لأصوات الحركة أهمية كبرى في كل لغات البشر، جاءت من الدور الذي تقوم به، واكتسبتها من طبيعتها وخصائصها.

---

(١) المرجع السابق ص ٨، ٩

فهي – فوق ضرورتها في نطق اللغة واستعمالها – وسيلة للتغلب على صعوبة النطق ... فإذا كانت بعض اللغات الأجنبية تختص باجتماع أكثر من صوتين صامتين دون أن يفصل بينهما صوت من أصوات الحركة[1] فإن اللغة العربية تنفر من هذا اللون من التجاور الصوتي، ولا يزيد عدد الأصوات الصامتة المتجاورة فيها عن صوتين، كالسين والتاء في كلمة، (مستفهم) وكذلك الفاء والهاء فيها، والسبب في ذلك هو تجنب الصعوبة التي تنشأ من تجاور الصوامت : لذا تطورت هذه الظاهرة في بعض اللهجات العربية إلى أقحام حركة بين الصامتين، فكلمة مثل (مصر) التي تجاور فيها صوت الصاد والراء ينطقها بعض العرب (مِصِر) بإقحام كسرة بينهما، تسهيلاً لنطق الصامتين المتجاورين، بينما لا يمثل ذلك صعوبة عند بعض اللهجات الأخرى .. وهكذا تقوم الحركات بدور التيسير في النطق والتغلب على ما قد يكون فيه من صعوبات.

والحركات – أيضاً – مقياس للأداء السليم للغة، فإذا عرف الناطق الطريق الصحيح لإصدار كل حركة وفق النظام اللغوي العام، جاء أداؤه مستوفياً شروط الجودة والصحة.. وإنما كان للحركات هذا الدور أكثر من بقية الأصوات ؛ لأن أقل عيب في النطق بها وأدنى خلل في إنتاجها، تدركه الأذن واضحاً فتنفر منه ... لذا أدركت معامل اللغات هذه الظاهرة، فركزت في مناهجها على تعليم الحركات بالصورة الدقيقة فيتعلم الطالب كيفية نطق كل صوت منها من مكانه الصحيح، ويدرك الفرق كذلك بين كل منها ... ومن هنا يصبح نطقه سليماً، ويتضح دور

(١) مثال ذلك في اللغة الإنجليزية مثلاً كلمة (unstressed) ومعناها : غير منبور، وقد تجاور فيها أربعة أصوات صامتة هي (n- s- t- r) من غير وجود حركة بينها.

الحركات في هذه الناحية إذا قارنا بين نطقيين للغة الإنجليزية – مثلاً – أحدهما لشخص من أبناء اللغة، والثاني لأجنبي عنها: فسوف نرى الفرق واضحاً بينهما، حتى ولو كانت درجة إجادة الأجنبي للإنجليزية عالية، ويبدو الفرق في أصوات الحركة أكثر منه في الأصوات الصامتة.

والحركات – بما تمتاز به من خصائص فسيولوجية وفيزيائية وإدراكية – هي روح الكلام التي تمنحه الحيوية والنشاط، وهي وسيلة طيعة في يد المتكلم لكي يلوّن كلامه كيفما يشاء، ووفق مقتضيات الموقف الكلامي... فإنشاد الشعر – مثلاً – يتطلب من صاحبه أن يؤدي الحركات بصورة معينة ، بحيث تكون أطول زمناً منها في الكلام العادي ... وطبيعة الحركات هي التي تمكنه من ذلك ... والتغني – كذلك – يقتضي إطالة زمن النطق بالحركات أحياناً أضعاف زمنها في الإنشاد، وهكذا تصبح الحركات وسيلة المتكلم في التنويع بين أداء وآخر.

والحركات هي أساس تقسيم الكلام إلى مقاطع، فأيّ كلمة تستطيع تقطيعها بناء على عدد الحركات التي فيها ، بحيث يشتمل كل مقطع على حركة واحدة فقط ... فالكلمات (أَكَلَ – ضَرَبَ – شَرِبَ) يقسم كل منها إلى ثلاثة مقاطع هي : (أَ -كَ -لَ)، (ضَ - رَ– بَ)، (شَ - رِ - بَ) مع كل صامت حركة، والكلمات (مُسْتَكْتِبْ – مُسْتَفْهِمْ – مُسْتَقْبِلْ) يتكون كل منها من ثلاثة مقاطع، ويتكون كل مقطع مَن صامتين بينهما صوت حركة، فالكلمة الأولى تقطع هكذا (مُسْ – تَكْ – تِبْ) وكذا الأخريان . ومن هنا جاءت بعض تعريفات (المقطع) - بناء على هذا – بأنّه عبارة عن كتلة صوتية أو مجموعة أصوات اشتملت على حركة واحدة.

ومن أهمية الحركات أيضاً أن الحركة هي نواة المقطع، بمعنى أنها أبرز جزء فيه، وفيها تمارس وتنفذ كل النظم الأدائية – فالنبر يقع عليها، فتكون أوضح وأبرز من غيرها، والتزمين - وبخاصة البطئ - يظهر فيها أكثر من بقية أجزاء المقطع، لإنها أكثر الأصوات قابلية للإطالة، وارتفاع النغمة وكذا تلوين الصوت يظهران فيها أكثر من غيرها.

وما يبرز أهمية أصوات الحركة - غير ما مرّ - ذلك الدور اللغوي الذي تقوم به (الحركات) في معظم اللغات، خاصة تلك التي تسمى باللغات الكَمية.

(أ) فهي تؤدي دوراً دلالياً : من حيث إن الاختلاف في درجات طولها يفرق بين المعاني المختلفة .ففي اللغة الإستونية – إحدى اللغات الكمّية – يختلف المعنى بناء على اختلاف طول الحركة، فمثلاً كلمة Sada تؤدي ثلاثة معان هي:

- Sada بمعنى (مائة Hundred).
- Saada بمعنى (إرسال to send).
- Saaada بمعنى (يحصل على Toget).

وليس من فرق بين هذه المعاني سوى أن الكلمة في الحالة الأولى يشتمل المقطع الأول فيها على حركة قصيرة، وفي الحالة الثانية على حركة طويلة. وفي الثالثة على حركة طويلة جداً.

ومثل هذا في اللغة العربية ما نراه من اختلاف المعنى بين الفعل الماضي (كَتَبَ) الدال على حدث الكتابة في الزمن الماضي ، والفعل (كَاتَبَ)

الدال على المشاركة في الكتابة زيادة على المعنى السابق، والذي فرّق بين هذين المعنيين هو الفتحة القصيرة في الأول، والفتحة الطويلة في الثاني.

(ب) والحركات – أيضا – تؤدي دوراً نحوياً إعرابياً وصرفياً كذلك، فعلى أساسها يتم التفريق بين صيغة وأخرى، ومن ذلك ما نراه في اللغة العربية في عدد غير قليل من صيغها... فالفرق – مثلاً – بين الفعل الماضي (قَامَ) الدال على حالة الإفراد، والفعل (قَامَا) الدال على التثنية فرق في كمية الحركة، فهذه قصيرة وتلك طويلة،وهذا للمفرد، وذلك المثنى، وهذه صيغة وتلك صيغة أخرى. أما دلالتها على الإعراب فذلك مما لا يحتاج إلى بيان ،وإن حاول بعضهم توهينه أو إنكاره.

ويتم التفريق كذلك بين صيغتي المفرد والجمع بناء على اختلاف الحركة: فالفعل (يَقُوم) من قولنا: (يَقُوم مُحَمَّدٌ) مضارع دال على المفرد، وهو في قولك: (الرجال لن يقوموا) مضارع دال على الجماعة، والفرق بين الصيغتين فرق في طول (الضمة) فهي في الأولى قصيرة، وفي الثانية طويلة... وهكذا يتبين أنّ الدور الذي تقوم به الحركات على المستويات الدلالية والصرفية والنحوية والصوتية مما يكشف لنا آخر الأمر عن أهميتها.

٣ - اهتمام العلماء بالحركات:

انطلاقا من تلك الأهمية المتعددة للحركات ، والوظيفة المتنوعة التي تقوم بها في كل لغة جاء اهتمام العلماء بها، وظهر بصورة ملفتة للنظر:

فمنذ بدأ علم الصوتيات في الظهور على يد الأمم العريقة: كالعرب، والهنود ، واليونان، والحركات تشغل الحيز الأكبر في التفكير الصوتي وفي المؤلفات الصوتية، ولئن كان اهتمام النحويين بالحركات قد بدأ

مبكراً قبل ظهور الدراسات الصوتية، فإن دراسة الصوتيين للحركات أخذت تتطور وتتسع؛ لتكشف عن طبيعتها، وخصائصها، وطريقة نطقها، ومكوناتها، وتصنيفها، وكل ما يتصل بها من الناحية الفسيولوجية والناحية الفيزيائية.

وقد استطاعت تلك الدراسة أن تفيد مما أنجزه العصر الحديث من تقدّم علميّ وتقنيّ، فجاءت متّسمة بالمنهج العلمي الدقيق، وذلك بفضل استخدام الأجهزة والوسائل العلمية الحديثة.

استطاع العلماء بذلك دراسة المكوّنات الذبذبية للحركات، وتحديد قيمها وعددها، كما قدّموا مقاييس للحركات هي بمثابة معايير نمطية توصف على أساسها الحركات المنطوقة في أي لغة من اللغات، وتفيد في مجال الدراسة الصوتية وتعليم اللغات، ومن تلك المقاييس مقياس (باجت)، ومقياس (مسزسمر فيل)، ومقياس (كوستبل)، ومقياس (دانيال جونز) وغيرها مما سيأتي الكلام عنه.

وبفضل هذه الجهود المتتابعة ذُلّل كثير من الصعوبات في ميدان الدارسة الصوتية، وأمكن تقليل نسبة الأخطاء في الاستعمال اللغوي، وتلافي الكثير من العيوب النطقية.

هذا وسيكون حديثنا عن الحركات من ناحيتين : الأولى من الناحية الفيزيائية، والثانية من الناحية الفسيولوجية.

٤ - الحركات فيزيائياً:

إن الصفة الجوهرية التي تتميز بها أصوات الحركة عن غيرها من أصوات اللغة هي (الوضوح السمعي)، ذلك أن الأذن البشرية تستطيع أن تدرك صوت الحركة بصورة أوضح من الأصوات الأخرى، كما أنها تدرك صوت الحركة من مسافة لا تتمكن فيها من إدراك غيرها من الأصوات اللغوية.

وقد اكتسبت أصوات الحركة هذه الصفة المميزة من أمرين:

أحدهما: أن الطريق الذي يمر فيه الهواء حالة نطقها تقل فيه الاعتراضات أو العقبات التي تعترض الهواء الخارج، مما يجعلنا نصف هذا الممر بأنه حرّ نسبياً.

ثانيهما: أن الاهتزازات الحنجرية التي يحملها الهواء الخارج هي التي تنتج (حجم الصوت) وذلك راجع إلى أن النغمة الأساسية تعزّز وتقوّى – خلال الحلق والفم، وخلال الفراغات الأنفية أحيانا – بتأثير الهواء المهتزّ.

وهكذا بسبب حرية الممر وخلوه من الإعاقات نسبياً، وبسبب تقوية النغمة الأساسية وتعزيزها خلال الفراغات المتعددة التي يمر فيها الهواء يتكون (الوضوح السمعي) الذي نراه ونحسه لأصوات الحركة.

مراحل صوت الحركة:

لقد هيأت الدراسة الفيزيائية للعلماء طريقة التحليل الدقيق لأصوات الحركة، واستطاعوا أن يكشفوا عن خصائص هذه الأصوات، والعناصر الأساسية المكونة لها، وعما يحدث للنغمة الأساسية – الصادرة من الوترين الصوتيين في الحنجرة – خلال مرورها في الفراغات المتعددة في الحلق،

والفم، والأنف، من تفاعل مع الهواء الحرّ الموجود فيها، مما يعبر عنه بالمصطلحات الفيزيائية:

(الترشيح ، والتقوية ، والتعزيز ، والاضمحلال ، والإعاقة ، والإخماد... إلخ[1]).

كما تمكن العلماء من تحليل صوت الحركة تحليلاً فيزيائياً تعرفوا من خلاله على كل ذبذبة، أو كل فترة تذبذب من فترات صوت الحركة.

ومن الحقائق العلمية التي قدموها لنا: أن ذبذبات صوت الحركة المعينة ليست ثابتة، وليست متماثلة، وإنما الطابع العام لها أنها متغيرة ومتفاوتة في كل العناصر من: الشدة والحدة والزمن والسرعة واللون. ومنها أيضاً أن صوت الحركة فيزيائياً – بالرغم من هذا التفاوت والاختلاف في ذبذباته – يمكن أن يقسم إلى ثلاث مراحل متمايزة هي:

أ - مرحلة البدء Beginning Stage:

وتختص بأن كل فترة تذبذب Period في التتابع الموجي فيها مختلفة اختلافاً كبيراً عن الفترة التي تليها.

ب -مرحلة الثبات والاستقرار النسبي
A stage Of Comparative Stability

وفيها تقل درجة الاختلاف بين الذبذبات بحيث يصبح من الممكن القول بأن الذبذبات في هذه المرحلة تكون الصورة أو الشكل العام لموجة الحركة الذي يميزها عن غيرها.

---

(١) انظر صفحة ١٣١ وما بعدها من هذا الكتاب.

٤ - **المرحلة الثالثة** أو الأخيرة وتسمي مرحلة التلاشي، وفيها يكون التغيير سريعاً والاختلاف كبيراً بين الذبذبة والتي تليها، وهذا يشبه التلاشي التدريجي لأي صوت من الأصوات.

وبناء على هذا التقسيم لمراحل صوت الحركة ، فإن أهم تلك المراحل هي المرحلة الثانية، لأنها تحقق التمايز، ويتم بها التفريق بين حركة وأخرى، ومن هنا فقد كان الاهتمام بهذه المرحلة واضحاً ، حتى تقرر لدى العلماء أن مشخصات الحركة تبرز في تلك المرحلة.

مشخصات صوت الحركة:

سبق أن عرفت عند الكلام في (فيزيائية الأصوات) عن (التحليل التوافقي) أن النغمات التوافقية أو التي تسمي (الثانوية) يرجع الفضل إليها في التفريق بين صوت وآخر، وأنها تبدو – تحت تأثير توزيع الطاقة عليها – في هيئة قمم عديدة، وكل قمة منها تمثل مجموعة من النغمات، وهذه المجموعات هي التي يطلق عليها (الحزم التكوينية) أو مكونات الصوت Formants (١)

إذاً بكل صوت عدد من المكونات الذبذبية تلك التي تبدو على شكل (حزم)، وصوت الحركة كذلك له مكونات معينة تميزه عن غيره، فما تلك المكونات؟ وأين توجد؟ وكم تكون؟

(١) انظر صفحة ١٦١ من هذا الكتاب وما بعدها .

إن مكونات الصوت عبارة عن مضاعفات للنغمة الأساسية، بمعنى أن النغمة الأساسية تقوى وتعزز[1]، وصوت الحركة كذلك تعزز نغمته الأساسية في فراغين أو أكثر من الفراغات التي توجد في ممر الهواء، فتنشأ بذلك مكوناته، وهذه المكونات لا توجد في مرحلة البدء، ولا في مرحلة التلاشي، وإنما في المرحلة الثانية، وهي مرحلة الثبات أو الاستقرار؛ لأنها – كما سبق – هي التي تحمل الطابع المميز للحركة.

ولقد أثبتت التحليلات العديدة للصوت فيزيائياً Accoustical أن عدد المكونات التي تشخص الحركة وتميزها عن غيرها (اثنان أو ثلاثة أو أربعة) من تلك المجموعة من مكونات الحركة، بمعنى أن المكونات التي تكفي لتمييز حركة عن أخرى لا تقل عن مكونين ولا تزيد عن أربعة. ولكن (هناك من يرى أن أقل عدد من المكونات – لتمييز الحركة وتشخيصها – (ستة)، وأن أقصى عدد (واحد وثلاثون) مكوناً[2].

وتتسع الدراسات الفيزيائية لأصوات الحركة، فيقوم العلماء بتقديم رسوم توضيحية، ومقاييس ثابتة لبيان القيم العددية لمكونات أصوات الحركة، ومحاولة الربط بين المعطيات الفيزيائية وأوضاع أعضاء النطق، وكذا تحديد العلاقة بين المكونات وبين فراغات الرنين، إلى غير ذلك مما سنعرض له قريباً.

---

(١) ارجع إلى صفحة ١٤٦.

(٢) انظر: هفنر في كتابه : علم الصوتيات العام، لندن ١٩٦٩ ص ٧٧.

٥ - الحركات فسيولوجياً:

إذا كنا قد أخذنا فكرة عامة عن الحركات من الناحية الفيزيائية، فإنه يجب أن نسلك نفس المنهج معها من الناحية الفسيولوجية، لأن الارتباط قوي وواضح بين الجانبين، وما من ظاهرة صوتية تطرح للبحث والدراسة إلا ويقضي المنهج العلمي بالنظر إليها من الجوانب الثلاثة: (الفسيولوجي ، والفيزيائي ، والإدراكي).

والحديث عن فسيولوجية الحركات يدور حول أمور كثيرة، منها: كيف تنتج؟ وما طبيعتها ؟ وعلام تتوقف هذه الطبيعة؟ وما دور الوترين؟ وما شأن الفراغات ودورها في تكوين الحركات؟ وما أعضاء النطق التي تؤثر على تلك الفراغات الرنينية؟ إلى غير ذلك مما يتصل بإنتاج الحركات ونطقها.

أولاً: كيف تنتج الحركات؟

عرفنا – عند الحديث عن أساس تقسيم الأصوات اللغوية إلى صوامت وحركات – أن أصوات الحركة تختلف عن الصوامت في كثير من الخصائص الفسيولوجية: في كيفية النطق، وفي دور الوترين الصوتيين، وفي صورة الممرّ وهيئته، وفي تحركات أعضاء النطق ، إلى غير هذا مما يجعل الحركات نوعاً مستقلاً في مقابل نوع آخر هو الأصوات الصامتة.

وأصوات الحركة تنطق بواسطة تحركات معينة لأعضاء النطق، وهذه التحركات المعينة تؤثر على تيار النفس المهتز الذي يمر من الحنجرة خلال الحلق والفم، وخلال الأنف أحياناً، ومن هنا فإن لأصوات الحركة طبيعة خاصة تميزها عن الأصوات الأخرى، ومقومات هذه الطبيعة تتجلى في:

١ - صورة الوترين: من حيث إن للوترين مع الحركات أوضاعاً خاصة حسب نوع الحركة الذي يختلف من حركة مهتزة إلى حركة نصف مهتزة، ثم إلى حركة (موشوشة Whispered)، والدور الذي يقوم به الوتران مع كل نوع من هذه مختلف تماماً عن دورهما مع الأصوات الصامتة[1].

٢ - حجم فراغات الرنين: ذلك أن لكل حركة صندوق رنين أمامياً، وآخر خلفياً، وحجم هذه الفراغات وشكلها يختلف من حركة إلى أخرى، وبالتالي يختلف مع الحركات عنه مع الصوامت، وهذا الاختلاف يجعل صوت الحركة متميزاً في ذبذباته، وفي عدد مكوناته، وقيمها... إلخ.

٣ - كمية الإعاقة: ذلك أن الهواء المهتز الخارج في أثناء نطق الحركة يتعرض لنوع من الإعاقة والمقاومة، تختلف كميته ومقداره عما هو عليه مع الصوامت، وذلك بناء على التحركات التي تقوم بها أعضاء النطق، وعلى هيئة الفراغات الرنينية الناشئة عن هذه التحركات.

لهذه الأمور الثلاثة تختلف كيفية نطق أصوات الحركة عن الأصوات الأخرى.

ثانياً: دور الوترين الصوتيين:

للوترين الصوتيين مع أصوات الحركة دور معيّن يختلف باختلاف أنواعها: ذلك أن الحركات إما مهتزة، وإما (موشوشة).

(١) لمعرفة دور الوترين الصوتيين انظر (أوضاع الوترين ، ص ١٠٧ وما بعدها).

أ - الحركات المهتزة: The Voiced vowels:

للوترين مع هذا النوع وضع خاص يتلخص في أنهما ينتجان ما يسمى بالنغمة الأساسية، وذلك بالتقاء الحواف الغضروفية للوترين بسبب تقلص العضلات الحنجرية، وبالتحرك المنتظم الصادر من الجزأين الغشائيين للوترين على طولهما، من أول الزاوية الداخلية للغضروف الدرقي Thyroid إلى طرف الغضروفين الهرميين[1].

وبذلك تتكون النغمة الأساسية التي تتوقف – بشكل جوهري – على ما في الوترين الصوتيين من مرونة، وهذا الوضع هو الذي يحدث عند نطق الحركات المهتزة، ومن هنا فإن النغمة الأساسية تختلف من شخص لآخر، وبعبارة أكثر دقة تختلف من جنس لآخر، فهي في الرجال غيرها في النساء وفي الكبار غيرها عند الصغار؛ لأن درجة مرونة الوترين مختلفة عند هؤلاء جميعاً[2].

وهنا يبرز السؤال: علام تعتمد مرونة الوترين؟

إن هناك ثلاثة عوامل تخضع لها مرونة الوترين هي:

١ - طول الوترين وسمكهما: فإذا كان الوتران أكثر طولاً وأكبر سمكاً، فإن قدرتهما على التحرك المنتظم أو على الاهتزاز تكون أقل، وحينئذ يكون عدد اهتزازهما في الثانية الواحدة قليلاً، فتصبح النغمة الأساسية خفيضة. أما إذا كان العكس بأن كانا أقل طولاً وأصغر سمكاً فإن قدرتهما على الاهتزاز تبدو أكبر، و يصبح عدد الاهتزاز

---

(١) انظر صفحة (١٠٦) وما بعدها.
(٢) انظر ص (١٠٥) وما بعدها.

كبيراً، فتكون النغمة الأساسية عالية . وهذا هو سر الاختلاف بين الرجال والنساء في النغمة الأساسية، فهي في النساء أكثر حدّة، أو أكثر في الذبذبات، على حين أنها في الرجال أقل، لأن الوترين في الرجال أكثر طولاً وأكبر سمكاً وفي النساء أقل طولاً وأصغر سمكاً، وقد قدر العلماء النغمة الأساسية عند الرجال بأنها تبدأ من (١٢٠ذ/ ث إلى ١٨٠ذ/ث)، وعند النساء بأنها تدور في مجال (١٨٠ذ/ث إلى ٢٥٠ ذ/ث) تقريباً.

٢ - درجة التوتر: ومن العوامل التي تتوقف عليها درجة المرونة في الوترين أيضاً مقدار التقلص في عضلات الوترين أو درجة التوتر فيهما : فإذا كان مقدار التوتر كبيراً فإن قدرتهما على التحرك تكون كبيرة، ومن ثم يكثر عدد اهتزازهما، وهذا ما يحدث عند النساء والأطفال، أما إذا كان مقدار التوتر قليلاً فإن قدرتهما على الاهتزاز تكون أقل، وهذا ما يحدث عند الرجال.

٣ - الفرق بين الضغط أسفل الحنجرة وأعلاها: عرفنا أن تزايد ضغط الهواء تحت الحنجرة في حالة التقاء الوترين التقاء يمنع الهواء من المرور هو الذي يرغم الوترين على الابتعاد، وكلما حاولا العودة إلى الالتصاق فعل بهما ذلك... ولكن يجب أن يلاحظ أنه كلما كان دفع الهواء للوترين قوياً كلما كان عدد اهتزاز الوترين أكبر، على حين أنه إذا كان الدفع ضعيفاً كان الاهتزاز قليلاً، ومعنى دفع الهواء للوترين بقوة أن الضغط أسفل الحنجرة أكبر من الضغط فوقها، أي أن الفرق بين الضَّغْطَيْن يكون كبيراً، وكذلك فإن دفع الهواء للوترين يضعف ، يعني أن الضغط أسفل الحنجرة أقل من الضغط فوقها ا وبذلك يكون الفرق بين الضَّغْطَيْن قليلاً.

هذه العوامل الثلاثة – طول الوترين وسمكهما، ومقدار التقلص أو التوتر في الوترين، ومقدار الفرق بين ضغط الهواء أسفل الحنجرة وأعلاها - هي التي يترتب عليها مرونة الوترين الصوتيين، وتلك المرونة هي التي يرجع إليها اختلاف النغمة الأساسية The Fundamental Tone ويظهر هذا جلياً - كما سبق - في الفرق بين صوت الرجال وبين صوت النساء والأطفال، فالوتران في الحالة الأولى: أكثر طولاً، وأكبر سمكاً، وأقل توتراً، والفرق بين الضغطين أقل، وفي الحالة الثانية: أقل طولاً، وأصغر سُمكاً، وأكبر توتراً، والفرق بين الضغطين أكبر. ؛ لهذا ندرك أن صوت النساء والأطفال أكثر حدة من صوت الرجال.

ب- الحركات الهوسبرد The Whispered Vowels:

وهي نوع آخر غير الحركات المهتزة السابقة، ولا تكون إلا في الكلام المهموس، أي الذي يهمس به إنسان لآخر. وقد اصطلح العلماء على تسميتها بالحركات (الهوسبرد Whispered)، ويمكن ترجمة هذا المصطلح تقريباً (بالحركات المهموسة) في مقابل مصطلح (الحركات) ويزيد هذا ما قاله (هفنر Heffner) من أن (الحركات الوسبرد Whispered) أحياناً ما تسمى حركات غير مهتزة (Nonvoiced)حيث يحل محل النغمة الأساسية صوت الهسيس (Hissing...) [1].

ولكي نتعرف على دور الوترين مع الحركات الوسبرد أو المهموسة فعلينا أن نتذكر ما قلناه – سابقاً – عن أوضاع الوترين الصوتيين[2].

---

(١) انظر كتابه (علم الصوتيات العام) لندن ١٩٦٩م ص ٨٥.

(٢) ارجع إلى ص (١١١) وما بعدها من هذا الكتاب.

ذكرنا أنه من بين أوضاع الوترين: أن يقترب الوتران، فيلتصقا التصاقاً محكماً على طولهما، وفي الوقت نفسه يبتعد كل من الغضروفين الهرميين عن الآخر، فيتكون – بناء على هذا – فتحة صغيرة على شكل مثلث، قاعدته هي الغضروف الحلقي، ورأسه عند أول الوترين في الجزء المتصل بالغضروفين الهرميين، كما هو واضح من الشكل (٥) ص ١١١، ومن هذه الفتحة المثلثة يخرج الهواء، غير أنه في أثناء نطق الحركات يحتك الهواء بحواف الغضروفين الهرميين فيصبح الهواء مهتزاً، لكنه اهتزاز ضعيف جعل العلماء يصفون هذه الحركات – مع شيء من التسمح – بأنها غير مهتزة.

هذا الوضع هو الذي يكون للوترين مع الحركات (الهوسبرد) المهموسة، ولكن سلوك الوترين معها ليس هكذا دائماً، وإنما يختلف باختلافها من حيث القوة والضعف:

فإذا نطقت بقوة وعنف، فإن الوترين يقتربان أحدهما من الآخر بدرجة ملحوظة، على حين يبتعد الغضروفان الهرميان أحدهما عن الآخر، فتتكون بذلك فتحة صغيرة على شكل مثلث كما سبق بيانه.

أما إذا نطقت بضعف فإن الفتحة المذكورة لا تتكون تقريباً، كذلك فإن اقتراب الوترين لا يكون قوياً يمنع الهواء من المرور، وإنما يقتربان قليلاً بحيث تنشأ بينهما فتحة تشبه أن تكون (شقاً) على الطول الكلي لهما.

◆ ◆ ◆

ج- الحركات الميرمارد The murmured Vowels:

وهي نوع ثالث من الحركات غير المهتزة الموشوشة التي اصطلحنا على تسميتها بالمهموسة، وهذا النوع هو المسمي (murmured)، ويمكننا تسميتها (حركات نصف مهتزة). وبهذا يستبين الفرق بين الأنواع الثلاثة للحركات في أنه يكمن في (عنصر الاهتزاز) فالنوع الأول حركات مهتزة Voiced، والثاني: حركات مهموسة Whispered، والثالث: حركات نصف مهتزة Half voice وهي التي أطلق عليها مصطلح murmured.

والحركات نصف المهتزة يهتز معها الوتران الصوتيان، مع ملاحظة انهما معها أكثر استرخاء، أو بعبارة أخرى: انهما اقل مرونة بحيث لا يهتزان اهتزازهما المعهود مع الحركات المهتزة، ومعنى هذا أن نسبة الاهتزاز هنا أقل منها مع الحركات المهتزة، الأمر الذي سوغ وصفها بأنها (نصف مهتزة).

كما يلاحظ – أيضاً – أن الغضروفين الهرميين لا يلتقيان كما هو الحال مع الحركات المهتزة، وإنما يقتربان فقط بحيث لا يسدان الطريق، فينشأ بينهما فتحة طولية صغيرة، وحينئذ لا يتوقف انسياب تيار النفس تماماً، بل يستمر في الخروج من هذه الفتحة الصغيرة.

كذلك فإن نسبة الضغط تحت الحنجرة مع هذه الحركات، أقل بشكل ملحوظ منها مع الحركات المهتزة والحركات المهموسة.

وبعد: فإننا نستطيع أن نتبين الفروق البارزة بين هذه الأنواع الثلاثة للحركات من الناحية الفسيولوجية في الجدول الآتي:

نوع الحركة	حالة الوترين	حالة الغضروفين الهرميين	شكل الفتحة الحنجرية	مقدار الاهتزاز	نسبة الضغط تحت الحنجرة	شخصية الحركة
مهتزة Voiced	ملتصقان تماماً عدا المنطقة الوسطي حيث يكون الالتصاق ضعيفاً.	ملتصقان تماماً بحيث لا يسمحان للهواء بالمرور.	شق طولي بين الوترين الصوتيين في المنطقة الوسطي	اهتزاز كامل نسبياً	الضغط اكبر نسبياً	كاملة متميزة
مهموسة Whispere d	ملتصقان تماماً بحيث لا يسمحان للهواء بالمرور.	مبتعدان أحدهما عن الآخر تماماً.	فتحة صغيره على شكل مثلث.	ضئيل بشكل ملحوظ.	الضغط متوسط لكن الهواء المستنفد أكثر.	واضحة نسبياً.
نصف مهتزة Murmuer d	مقتربان بضعف شديد.	مقتربان بضعف شديد.	فتحة طولية تكون شقاً على طول الوترين .	متوسط بين المهتز والمهموس.	الضغط خفيف بشكل ملحوظ.	ضعيفة وأميل لأن تفقد.

ثالثاً: المرنات الصوتية The Vocal Resonators:

مصطلح (مُرِنّ صوتي Vocal Resonator) يطلق على الفراغات التي توجد في ممر الهواء ابتداء من سطح الحنجرة إلى خارج الشفتين وخارج الأنف، وفي جهاز النطق عدد هائل من هذه الفراغات: في الحلق، وفي تجاويفه، وفي الأنف، وفي الفم، وفي الخلايا السطحية لظهر اللسان، وأسطح الأضراس... إلخ.

وكل فراغ من هذه مملوء بالهواء الحر القابل للإثارة أو للاهتزاز، وعندما ينطق الإنسان فإن تيار النفس المهتز الخارج من الحنجرة يمر في هذه الفراغات، فمنها ما يتجاوب مع النغمات الموجودة في تيار النفس، فيهتز الهواء الكامن في الفراغات اهتزازاً متجانساً، وهنا يحدث ما يسمي بالتقوية أو التعزيز، ومنها ما لا يتجاوب مع النغمة الموجودة في تيار النفس فيحدث لتلك النغمة ما يسمي بالإخماد، وقد سبق بيان هاتين الحالتين عند الكلام عن (فيزيائية الأصوات)[1].

إن الفراغات التي تتجاوب مع النغمات الداخلة فيها فتقويها وتضاعف من قيمتها، هي التي يطلق عليها (المرِّنات الصوتية)، أما التي لا تتجاوب فلا يمكن أن نطلق عليها (مرنات صوتية)، وعلى هذا فالمرنّ الصوتي: هو الفراغ الذي يستقبل النغمات الموجودة في تيار النفس، فيتجاوب معها ويقويها، فتصبح قابلة لأن تسمع.

---

(١) انظر في كتابنا هذا ص ١٤٦ وما بعدها.

وبعد أن عرفنا ما هو (الرنين الصوتي) بشكل عام نأتي للحديث عنه بالنسبة لأصوات الحركة.

عند نطق (صوت الحركة) يقوم الوتران الصوتيان بدور سبق بيانه سواء أكانت الحركة مهتزة Voiced أم مهموسة whispered أم نصف مهتزة murmured وبعد أن يخرج تيار النفس من الحنجرة – وقد أدى الوتران دورهما - فإنه يدخل الممرَ ابتداء من سطح الحنجرة إلى خارج الشفتين.

ولا يخفى هنا أن الاهتزاز الذي أحدثه الوتران للهواء الخارج يشتمل – كما سبق بيانه[1] –على ما يسمي بالنغمة الأساسية fundamental Tone وما يسمي بالنغمات الثانوية Overtones [2].

ويحدث بالنسبة للنغمات الثانوية أحد أمرين: إما تعزيز لها حين يتجاوب معها فراغ أو أكثر، أو إخماد حينما يصطدم الهواء المهتز بسطح طريّ النسيج، أو عندما تترك بلا تدخل من الفراغات، فتتلاشى قوتها، وتذهب طاقتها تدريجياً.

(١) انظر (فيزيائية الأصوات) ص ١٣٦ ما بعدها.

(٢) يمثل النغمة الأساسية عدد اهتزاز الوترين في الثانية ، فإذا كان ترددها (١٥٠) مرة كانت النغمة الأساسية كذلك وهكذا، كما يمثل النغمات الثانوية الأجزاء الموجودة في جسم الوترين مما يسمي بالحواف أو الهوامش للوترين، فإن عدد اهتزازها في الثانية يمثل النغمات الثانوية.

وعلى ذلك فإن عمل المرنات الصوتية هنا يتردد بين أمرين:

أ - إما ترك بعض النغمات تمرّ كما هي بدون تقوية ولا إخماد، والبعض الآخر يُخْمَد أو تخفض شدته تدريجياً حتى يتلاشى، وهذا ما سمي (بعملية النقل المتخيرة The Selective transmission)، لأن المرنات في هذه الحالة تتخير بعض النغمات فتقضي عليها أو تضعفها، على حين أنها تترك البعض الآخر يمر دون تأثير تقوية أو إخماد.

ب - وإما أن الموجات الثابتة في المرنّ تهتز متجاوبة مع النغمات المتجانسة أو مع بعضها، فيحدث حينئذ ما يسمي (بعملية التقوية Reinforcement).

ولما كان لكل صوت من أصوات الحركة تحركات تقطيمية معينة، أو بعبارة أخرى: أوضاع خاصة لأعضاء النطق، فإن المرنات الصوتية تختلف من حركة إلى أخرى، ومن ثم يكون عمل المرن والدور الذي يؤديه مختلفاً تماماً باختلاف الحركات من حيث إن أثر المرن يتوقف على ما يأتي:

١ - الحجم: فكلما كبر حجم المرن أعطي ترددات أو ذبذبات قليلة، ومن هنا تكون النغمة غليظة، وكلما صغر حجم المرن أعطى ترددات كثيرة، وبذلك تكون النغمة رفيعة. وهذا الحجم يختلف من مرن لآخر، ومن حركة إلى أخرى.

٢ - مساحة الفتحات: والفتحات التي توجد داخل المرن وخارجه، وفي بدايته ونهايته ذات أثر فعال في عمل المرنات الصوتية، وهذا مما يخالف بين حركة وأخرى.

٣ - عدد الفراغات: ومما يجعل عمل المرن مختلفاً أيضاً عدد الفراغات الموجودة والموصولة بعضها ببعض، وكيفية ونظام اتصالها.

وهكذا يتضح لنا أن المرنات الصوتية يتوقف عملها على حجمها، ومساحة الفتحات داخلها وخارجها، وعدد الفراغات الموجودة فيها، وهذا هو الأساس الفسيولوجي الذي يتطابق مع الأساس الفيزيائي للحركات، فيتم التمييز بين الحركات، وتدرك الأذن الفرق بين حركة وأخرى.

هذا وإن كانت الفراغات التي تشترك في إنتاج صوت الحركة عديدة فإن العلماء قد اكتفوا – بشيء من التسامح - بالاعتماد على فراغين اثنين[1] في كل حركة، وكل فراغ منهما يمكن أن يسمي (صندوق رنين) أو (مرناً): بناء على أنه الفراغ الملائم الذي يتجاوب - بشكله وحجمه ومساحة فتحاته – مع تيار النفس المهتز، فيقوي نغماته، ويزيد من طاقتها، ويضاعف من نشاطها.

وقد سبق لنا القول في (فيزيائية الحركات): إن من العلماء من اكتفي بمكونين فقط لكل حركة، أحدهما يسمى (المكون الأعلى) والآخر يسمى (المكون الأسفل) والمقصود بالأعلى والأسفل هنا، أنه أعلى في عدد ذبذباته، وأسفل فيها، أي ذبذبات المكون كثيرة أو قليلة.

وبهذا تبرز لنا العلاقة بين الجانب الفيزيائي والجانب الفسيولوجي للحركات، من حيث إنّ المكوّنين الأعلى والأسفل يتقابلان مع فراغي الرنين الأمامي والخلفي هكذا: المكون الأعلى يتطلب صندوق رنين

---

(١) يسمي أحدهما: الفراغ الأمامي، والآخر: الفراغ الخلفي وذلك نظراً لموضع نطق الحركة من اللسان.

أصغر، كالفراغ الأمامي في نطق الحركة (i) الكسرة، لأنه كلما صغر حجم الفراغ الرنيني كلما أعطى ذبذبات أعلى، كما أن المكوّن الأسفل يتطلب صندوق رنين أكبر، وذلك كالفراغ الخلفي للحركة (i) نفسها، لأن الفراغ الأكبر يعطي ذبذبات أقل، وسيأتي بيان ذلك عند الحديث عن (مقاييس الحركات).

رابعاً تنميط الحركات:

بعد تلك البحوث الوافرة في فيزيائية الحركات وفسيولوجيتها يرد سؤال: هل هناك نمط ثابت يجب أن يحتذي في نطق كل حركة؟ أو بمعنى آخر. هل هناك مقاييس ثابتة يتبعها الناطقون في كل لغة بشكل واحد وثابت؟

من المعلوم أن أصحاب أي لغة لا ينطقون بصورة واحدة وثابتة تماماً، والمتأمل في صور النطق يدرك الفروق و يحسها، وهذا حكم مبدئي ينطبق على المتكلمين في أي لغة من لغات العالم.

وإذا راقبت نطق زملائك في قاعة الدرس والمحاضرة أدركت الفروق الصوتية واضحة في نطقهم، فهذا ينطق (الراء) أمامية وذاك ينطقها خلفية إلى حدما، وهذا ينطق (الباء) بتوتر وإحكام غلق، وذاك ينطقها باسترخاء، وبالنسبة للحركات : فإن من الأشخاص من ينطق الحركة ضيقة متوترة، على حين ينطقها الآخرون واسعة وباسترخاء.

هذه الفروق الفردية التي ندركها ونحسها في نطق أهل اللغة الواحدة لبعض الأصوات تترجم إلى فروق فسيولوجية، بمعنى أن التحركات التفطيمية والأوضاع المطلوبة لأعضاء النطق ليست متطابقة تماماً، وإنما

تتفاوت تفاوتاً ما، انظر إلى نطق السوريين في منطقة حلب لألف المد في كلمة (الإخوان) فإنهم ينطقونها مفخمة، على حين أنها تنطق مرققة في بقية اللهجات العربية تقريباً، وتفسير هذا الاختلاف فسيولوجياً أن الحلبيين بدلاً من أن يجعلوا (الألف) امامية بأن يخفضوا مقدم اللسان إلى أقصى ما يمكن ،فإنهم يجعلونها خلفية، فيخفضون مؤخر اللسان إلى أقصى ما يمكن فتأتي مفخمة. وفي العامية المصرية ندرك الفرق واضحاً في نطق (ياء المد) في مثل (إبراهيم – إسماعيل – كبير– عظيم) حيث إن القاهريين ينطقونها ضيقة متوترة نوعاً ما، بينما ينطقها أهل بور سعيد ودمياط واسعة وأقل توتراً، وهذا الفرق بين النطقين راجع إلى أن هناك اختلافاً في أوضاع أعضاء النطق وفي التحركات التقطيعية، من حيث إن القاهريين يرفعون مقدم اللسان حيث الوضع المطلوب للحركة، أما أهل بور سعيد ودمياط فيخفضون مقدم اللسان، وعلى هذا فإن (ياء المد) يمكن وصفها في نطق القاهريين بأنها: أمامية عالية ضيقة متوترة إلى حدّ ما على حين أنها توصف في النطق الآخر بأنها: امامية أيضاً لكنها خفيضة، واسعة، مسترخية نسبياً.

إذا ليست هناك تحركات تقطيعية – من أجل أصوات الحركة – متحدة بالمعنى المطلق Absolute عند جميع الناطقين.

ولكن الأمر الذي توصل إليه الصوتيون حتى الآن هو توصيف الواقع النطقيّ، بحيث إنهم يحددون كيفية التحركات الفسيولوجية التي تمت في نطق الفتحة الطويلة (ألف المد) في مثل نطق أهل حلب لكلمة (الإخوان)، وكذلك في نطق القاهريين لها. كما توصلوا أيضاً إلى توصيف تقطيعي يعد نمطاً لطراز كل حركة من الحركات الرئيسية، فهناك

مواصفات لطراز (الفتحة a)، وأخرى لطراز (الكسرة i) وثالثة لطراز (الضمة u).

وسوف نعرض لكل تحرك من تحركات هذه الحركات الثلاث حتى يتضح الفرق الفسيولوجي بينها، بعد الحديث عن أعضاء النطق التي يتوقف عليها التفريق بين أنواع الحركات:

أعضاء النطق المسؤولة عن تمييز الحركات:

إن الأجزاء المتحركة من أعضاء النطق تستطيع أن تحقق التمييز بين حركة وأخرى، وعن طريق تغيير حجم صناديق الرنين أو الفراغات الرنينية في الحلق والفم، وهذه الأعضاء هي:

١ - **الحنجرة:** والتحركات التي يمكن للحنجرة أن تقوم بها وبخاصة مع أصوات الحركة أنها ترتفع إلى أعلى، أو تنخفض إلى أسفل، أو تتقدم إلى الأمام، أو ترجع إلى الخلف. وأي تحرك من هذه التحركات سوف يؤثر بدوره على صندوق الرنين الخلفي للحركة، فيتغير حجمه وشكله، ويضيق أو يتسع .... إلخ، وهذا يؤثر – بالتالي – على مكون الحركة، فتقل ذبذباته أو تكثر.

٢ - **لسان المزمار:** ويمكن أن يتحرك بأن ينعقف فوق تجويف الحنجرة، أو ينزاح إلى الأمام بعيداً عن فتحة الحنجرة، وهذا مما يؤثر أيضاً على صندوق الرنين الموجود في الحلق.

٣ - **اللسان:** وهو أكثر الأعضاء قدرة على الحركة: إلى أعلى وإلى أسفل وإلى الأمام والخلف وإلى الجانبين، وبتحركاته هذه يتأثر الفراغ

الذي يصنع في الفم في أثناء نطق الحركات، كما يتأثر وضع الحائط الأمامي للحلق، فيؤثر ذلك على الفراغ الحلقي بالضيق أو الاتساع.

٤ - **الفك:** والفك الأسفل من أعضاء النطق القابلة للتحرك، وحركته تكون لأعلى أو لأسفل، وهذا له أثره على صناديق الرنين التي يتم صنعها في الفم.

٥ - **سقف الحنك الطري:** وتنحصر حركته في أنه إما أن يتقلص فيرتفع ليسد الحلق الأنفي فلا يمر الهواء من الأنف، وإما أن يرتخي فينخفض ليفتح الطريق إلى الأنف فيخرج منه الهواء، وتأثير هذا التحرك أن سقف الحنك الطري عندما يرتفع فإنه يوسع الفراغ الفمي، وعندما ينخفض يضيق الفراغ الفمي، ويتسع الحلق الأنفي، والذي يحدث مع الحركات بشكل عام أن سقف الحنك الطري يتقلص ليسد طريق الأنف فيتسع صندوق الرنين أو المرن الخلفي، أما التحرك الثاني الذي ينخفض فيه سقف الحنك الطري، فإنه لا يحدث إلا في بعض الحركات الأنفية كما في اللغة الفرنسية، ومن هنا وصفت بالتأنف Nasality.

٦ - **الشفتان:** وهما من الأعضاء التي لها دور رئيسي في أصوات الحركة، وحركتها متنوعة فهي إما الاستدارة، وذلك بتقلصهما الشديد، أو الانتشار عن طريق تمددهما وارتخاء عضلاتهما، وإما بتكوين فتحة بين الاستدارة والانتشار، وفي هذه الحالات الثلاث يختلف حجم الفتحة وشكلها.

والملاحظ أن الشفتين مع الحركات الخلفية تتقلصان وتبرزان إلى الأمام، فتتكون بذلك فتحة ضيقة، أما مع الحركات الأمامية فتنتشران مكونتين فتحة ليست دائرية كالتي مع الحركات الخلفية، وإنما بيضاوية مستعرضة، وفي كلتا الحالتين فإن صندوق الرنين الأمامي للحركات يتأثر بشكل وحجم وطبيعة الفتحة الناتجة عن حركة الشفتين، حيث إن نهايته من الخارج تصبح ضيقة، وطوله يزيد، وذلك مع الحركات الخلفية، بينما تتسع نهايته، ويقصر طوله نسبياً وذلك مع الحركات الأمامية.

الحركات الطرازية أو النمطية:

ولْنَعُد – بعد بيان التحركات التقطيعية لأعضاء النطق التي لها أثرها الواضح على الحركات – إلى بيان الأوضاع الطرازية لكل من الحركات ($a - u - i$) أي الكسرة والضمة والفتحة.

أ- الحركة (i)(الكسرة):

إن التحركات التقطيمية التي تقوم بها أعضاء النطق من أجل الحركة (i) التي تقابل في العربية (الكسرة) الضيقة المتوترة تقريباً ، هي في الأعم الأغلب:

- التصاق الوترين الصوتيين التصاقاً محكماً عدا المنطقة الوسطى منهما حيث تكون درجة الالتصاق فيها ضعيفة، وعندما يتزايد الضغط تحت الحنجرة فإنه يرغم الوترين على الابتعاد جانباً، ثم يعودان إلى الالتصاق، ويتكرر هذا العمل ينتج ما يسمى باهتزاز الوترين الصوتيين، وباهتزازهما يهتز الهواء الخارج من الرئتين.

- تتقلص اللهاة مرتفعة فتسد الطريق إلى التجويف الأنفي.
- يرتفع مقدم اللسان تجاه سقف الحنك الجامد ارتفاعاً يسمح للهواء بالمرور، دون أن يكون هناك حفيف مسموع كالذي تسمعه عند نطق صوت الفاء أو السين مثلاً، وبناء على ذلك يتكون ممر عريض ومسطح بين مقدم اللسان وما يقابله، من الحنك الأعلى.
- يتحرك الجسم الرئيسي للسان وجذر اللسان إلى الأمام مرتفعاً إلى أعلى، فيتكون وراء الممر العريض المسطح فراغ حلقي كبير.
- وبذلك يصبح أمام الهواء المهتز الخارج من الحنجرة فراغان: أحدهما الفراغ الحلقي ويسمي (الفراغ الخلفي)، والثاني الفراغ الذي بين مقدم اللسان والحنك ويسمي (الفراغ الأمامي)، إلا أن الأول أكبر بدرجة ملحوظة من الثاني.
- يرتفع الفك الأسفل إلى أعلى، لدرجة تصبح معها المسافة بين الفكين (١.٥ ملليمتر) تقريباً[١] .
- تتحرك الشفتان بحيث تصبحان إما في وضع حيادي، أو منتشرتين قليلاً.

بعد اتخاذ هذه الأوضاع المذكورة يمر الهواء المهتز الخارج من الحنجرة في الفراغ الخلفي، فيثار الهواء الكامن فيه، ويتجاوب هذا الفراغ مع بعض النغمات التي تجانسه، فتحدث التقوية ويتم التعزيز، وبذلك يكون المكوّن الأول للحركة (i) قد تم إنتاجه. ثم يتجه الهواء المهتز بما حمله من تعزيزات، فيدخل الفراغ الأمامي، فيتجاوب مع النغمات التي تلائمه وتتجانس معه أيضاً، فيحدث تعزيز آخر، وهنا ينتج المكوّن الثاني

(١) انظر هفنر: علم الصوتيات العام . لندن ١٩٦٩م ص ٩١.

للحركة (i) ولا ننسى أن المكوّن الأول الخلفي أقل في عدد ذبذباته من المكوّن الثاني، لأن حجم الفراغ مع الأول أكبر منه مع الثاني، ومن ثم سمي المكوّن الأول (بالمكون الأسفل) بالنظر إلى قلة ذبذباته، وسمي الثاني (بالمكون الأعلى) نظراً إلى كثرة الذبذبات نسبياً، وقد حددت ذبذبات المكوّن الأسفل بحوالي (٢٧٥ ذ/ث) وذبذبات المكوّن الأعلى بحوالي(٢٤٠٠ ذ/ث).

ب- الحركة (u) (الضمة):

تقوم أعضاء النطق من أجل نطق الحركة (u) - التي تشبه الضمة الضيقة المتوترة في العربية - بالتحركات التنظيمية الآتية:

- تدخّل الوترين الصوتيين بالاهتزاز، فيصير الهواء الخارج من الرئتين مهتزاً بالصورة السابقة في نطق الحركة(i).
- تقلُّص ظهر اللسان بحيث يصبح مشدوداً إلى الخلف تجاه الحلق الفمي ومرتفعاً إلى أعلى تجاه اللهاة، وبذلك يتكون ممر يشبه القناة الضيقة بين الجدار الخلفي للحلق الفمي، وبين السطح الأعلى لظهر اللسان.
- الممر الذي يشبه القناة الضيقة هذا يفصل بين فراغين كبيرين: أحدهما الفراغ الخلفي، وهو أصغر من الفراغ الخلفي مع الحركة (i)، السابقة، والثاني هو الفراغ الأمامي وهو أكبر من نظيره مع الحركة (i).
- الحنجرة تنخفض مع الحركة (u) وعلى الرغم من هذا فما يزال الفراغ الخلفي لها أصغر منه مع الحركة (i).

- الشفتان تتقلّصان مع بروز إلى الأمام، وبذلك تتكون فتحة ضيقة مستديرة بينهما، وهذا عكس ما يحدث مع الحركة (i).
- اللهاة أو سقف الحنك الطري (soft Palate) تتقلص إلى أعلى، فتسد الفراغ الأنفي كما هو الشأن مع الحركة(i).

وهكذا لا بد لنطق الحركة (u) من تحركات تقوم بها أعضاء النطق من اهتزاز الوترين، وانخفاض الحنجرة، وتكوّن فراغين موصولين عن طريق قناة ضيقة فوق ظهر اللسان، وارتفاع اللهاة لتسد الطريق إلى الأنف، ثم تقلص الشفتين لتكوّنا فتحة ضيقة مع بروزهما إلى الأمام، وبذلك يزيد طول الفراغ الأمامي.

وفي هذا النظام التقطيعي للحركة (u) يمر الهواء الخارج من الرئتين فيصبح مهتزاً باهتزاز الوترين، ثم يمر في الفراغ الخلفي، فيحدث له ما سبق ذكره مع الحركة (i) من تقوية بعض النغمات، وزيادة طاقتها ونشاطها، وحينئذ يتم صنع (المكوّن الأول) للحركة (u) ويسمى بالمكون الأعلى، حيث تبلغ ذبذباته (٨٠٠٠ذ/ث)، ثم يخرج الهواء من فتحة الشفتين، وقد تكوّنت الشخصية المميزة للحركة (u) واكتملت.

ويمكنك بعد هذا الوصف الإجمالي لنطق الحركتين (i) و(u) أن تقارن بين الأسس الفسيولوجية فيهما:

- الحنجرة تنخفض مع (u) ولا تنخفض مع (i).
- لكل منهما فراغان أو مرنان، أحدهما أمامي، والآخر خلفي، ويفصل بينها ممر ضيق في كل، ويختلف هذا الممر فيهما من حيث مكانه: فهو مع (i) أمامي فيما بين مقدم اللسان وما يقابله

من الحنك الأعلى، ومع (u) خلفي فيما بين مؤخر اللسان وما يقابله من سقف الحنك الطري والحائط الخلفي للحلق الفمي. ويختلف الممر – أيضاً – من حيث فتحته: فمع الحركة (u) نجد الفتحة من جهة الفراغ الخلفي أوسع بشكل ملحوظ، على حين أنها مع الحركة (i) أضيق، كما يختلف من حيث شكله: فهو مع الحركة (i) عبارة عن قناة عريضة لكنها مسطحة، بينما هو مع الحركة (u) عبارة عن قناة ضيقة فقط.

- الفراغ الخلفي في كل من الحركتين أكبر من الفراغ الأمامي، مع ملاحظة أن الفراغ الخلفي مع الحركة (u) أصغر منه مع الحركة (i) وأن الفراغ الأمامي مع (u) أكبر كثيراً جداً منه مع(i).
- وبناء على ارتباط الفراغات بالمكونات – من حيث إن الفراغ الأصغر يعطي ذبذبات أكثر، والفراغ الأكبر يعطي ذبذبات أقل - فإن المكون الأسفل من الحركتين يتكون في المرنين الخلفيين، والمكون الأعلى يتكون في المرنين الأماميين.

- المكون الأسفل للحركة (u) حوالي(٤٠٠ذ/ث).

المكون الأسفل للحركة (i) حوالي (٢٧٥ ذ/ث).

أما المكون الأعلى للحركة الأولى (u) فهو (٨٠٠ذ/ث.)

على حين أنه في الحركة (i) يصل إلى(٢٤٠٠ذ/ث).

ج- الحركة (ɑ) الفتحة:

وهي التي تقابل في العربية الفتحة المفخمة أو (الألف المفخمة)، وهي توجد أيضاً في نطق وسط غرب أمريكا لنحو: Father بمعنى (أبٌ) وهذه

الحركة يتم نطقها عن طريق قيام أعضاء النطق المسؤولة عن نطقها بالتحركات التقطيعية على النحو الآتي:

- بالنسبة لتحركات اللسان تجد أن ظهره ومقدمه ينخفضان في الفم على عكس ما هو عليه الحال مع الحركتين (u) و(i).

وبالنسبة للمنطقة التي يتم فيها التقلص أو التضييق الفاصل بين الفراغ الخلفي والفراغ الأمامي، فإنها تكون أسفل من مثيلتها مع الحركة (u) يعني أقرب إلى منطقة الحلق الفمي، حيث يكون أقصى اللسان متجهاً إلى أسفل متقلصاً مع ما يقابله، فيتم بذلك تضييق يشبه القناة الضيقة.

وبناء على ذلك: يكون حجم الفراغ الخلفي للحركة (α) التي معنا أصغر بشكل ملحوظ مما هو عليه مع كل من الحركتين السابقتين (u-i) كما أن الفراغ الأمامي يكون أكبر بدرجة كبيرة بالنظر إلى ما هو عليه الحال بالنسبة للحركتين (u-i) .

وبالنسبة للشفتين فإنهما تنفرجان مع استدارة، فتنشأ عن ذلك فتحة أوسع بشكل أكبر من تلك الفتحة التي تكون مع الحركة (u)، والحركة (i) .. ولهذه الفتحة الواسعة أثرها البين على حجم الفراغ الأمامي للحركة (α) ، وهو أنه صار أصغر، فجاءت تردداته عالية إلى حد ما حيث صارت (١٢٠٠ ذ/ث)، ولولا تأثير هذه الفتحة الواسعة التي خفضت من حجم صندوق الرنين لجاءت الترددات أقل من هذا العدد.... لأننا كما نعرف: الترددات العالية تأتي من صندوق رنين أصغر، وبالعكس تأتي الترددات الخفيضة من صندوق الرنين الأكبر.

ومن خلال الواقع الذي يكون عليه كل من الفراغ الأمامي والفراغ الخلفي مع الحركة (α) من أن الأول أصغر من الثاني، فقد جاءت درجة لك منهما مختلفة، فهي في الأمامي (١٢٠٠) ذ/ث، وفي الخلفي (٨٢٥) ذ/ث.

ولكي تنطق الحركة (α) فإننا نتبع الخطوات الآتية:

- يخرج الهواء من الرئتين ماراً بالقصبة الهوائية ،فيجد الوترين الصوتيين قد أغلقا الممر غلقاً محكماً.

- يتزايد ضغط الهواء تحت الحنجرة، فيرغم الوترين على الانفتاح وكلما حاول الوتران الالتصاق أرغمهما الضغط المتزايد تحت الحنجرة على الانفراج، وبتكرر هذه العملية، يتكون الاهتزاز حيث يهزان الهواء الخارج فيصبح مهتزاً.

- يخرج الهواء مهتزاً من الحنجرة ماراً بالحلق، فيتجاوز لسان المزمار (Epiglottis).

- فيجد التضييق قد تم بين مؤخر اللسان وبين ما يقابله، في صورة تشبه القناة الضيقة، وبذلك يتكون فراغان في ممر الهواء: الأول خلفي وهو محصور فيما بين سطح الحنجرة ومكان التضييق، وهو أوسع من نظيره... والثاني أمامي فيما بين مكان التضييق، ونهاية الفتحة التي بين الشفتين - وهو أصغر من سابقه وذلك تحت تأثير فتحة الشفتين عليه التي قللت من حجمه، ومن ثم جاءت ترددانه أعلى من الأول كما سبق.

- بمرور الهواء المهتز في الفراغ الخلفي يحدث التجاوب بين هذا الفراغ وبين الهواء الخارج، فتحدث بناء على ذلك تقوية لبعض النغمات، ومن هنا يتم إنتاج المكون الأسفل للحركة (α) وهو ما يقرب من (٨٢٥) ذبذبة في الثانية.

- ويخرج الهواء محمّلاً بالمكون الأسفل هذا (٨٢٥) ذ/ث ماراً من خلال التضييق المصنوع، فيدخل الفراغ الأمامي وتكون (اللهاة) قد تقلصت لتسد الطريق إلى الأنف، وهنا يتجاوب الفراغ الأمامي مع بعض النغمات التي تجانسه، فيحدث ما عرف بالترشيح والتقوية، وهنا يتم إنتاج المكوّن الأعلى للحركة (α) وهو ما قدر بحوالي (١٢٠٠) ذبذبة في الثانية، ويلاحظ أن مع هذا الفراغ الأمامي تكون الشفتان قد انفرجتا مع استدارة، فتكونت بينهما فتحة واسعة أكثر مما عليه مع الحركتين (i- u).

- وبعد هذا يخرج الهواء مكوناً صوت الفتحة المفخمة، قصيرة كانت أو طويلة، تلك التي رمز لها على مربع (دانيال جونز) بالرمز (α) كما سيأتي قريباً.

مقارنة بين الحركات الطرازية الثلاث (a - I - u) :

من خلال ما مرّ من وصف للتحركات التقطيعية التي تقوم بها أعضاء النطق المطلوبة لكل من الضمة (u)، والكسرة (i)، والفتحة المفخمة (α)، يمكننا إلقاء نظرة تقابلية بين الأنواع الثلاثة على الوجه الآتي:

١ - الوتـران الصـوتيان يـتحد دورهمـا مـع الحـركات الـثلاث، فجميعها من الأصوات المهتزة.

٢ - في كل منها يحدث تضييق بين اللسان وما يقابله، ليقسم الممر إلى قسمين، لكن شكل التضييق ومساحته وكذا مكانه مختلف باختلاف هذه الحركات:

فهو مع الحركة (u) خلفي فيما بين مؤخر اللسان وما يقابله من سقف الحنك الطري، وفتحته الخلفية أوسع.

على حين أنه مع الحركة (i) أمامي فيما بين مقدم اللسان وبين ما يقابله من الحنك الأعلى، وفتحته الخلفية أضيق، كما أن هذا التضييق يشبه القناة العريضة المسطحة.

أما بالنسبة للحركة الثالثة (a) فإنه يكون خلفياً، وأخفض منه مع الحركة (u)... حيث يتم تكوينه في نهاية الحلق الفمي وفوق قمة لسان المزمار بقليل، وفتحة التضييق من جهة الفراغ الأمامي تكون أوسع نسبياً .

٣ - الشفتان تأخذان أوضاعاً مختلفة باختلاف هذه الحركات:

الشفتان مع الحركة (i) تنفرجان فتنشأ بسبب ذلك فتحة شبه بيضاوية.... ومع الحركة (u) تستديران وتتقلصان من إحداث بروز إلى الأمام، فتتكون – بناء على ذلك - فتحة دائرية أضيق ما تكون مع جميع الحركات. أما مع الحركة (a) فإنهما يكونان بين بين، أي في وضع جامع بين الاستدارة والانفراج، ومن ثم تنشأ بينهما فتحة أوسع مما تكون مع الضمة (u) بدرجة ملحوظة.

ولا يخفى علينا - كما مر بك سابقاً - مدى تأثير هذه الفتحة بشكلها وحجمها على صندوق الرنين الأمامي، ومن ثم تؤثر على تردداته.

٤ - الفراغ الخلفي أو المرنّ الخلفي:

يختلف حجم وشكل وطول الفراغ الخلفي بالنسبة للحركات الثلاث: فهو مع الحركة (i) أكبر بدرجة ملفتة للنظر منه مع الحركتين (u -a) ومن ثم فإنه يعطي ذبذبات أقل منهما: قارن ٢٧٥ذ/ث بإزاء ٤٠٠ذ/ث مع الحركة (u) و٨٢٥ ذبذبة في الثانية من أجل الحركة (a).

أما مع الحركة (u) فإنه يكون أصغر نسبياً منه في الحركة السابقة (i).

وبالنسبة للحركة الثالثة (a) فإنه أصغر بدرجة كبيرة منه مع الحركتين (u-i) ومن ثم جاء المكون بالنسبة له أعلى حيث يبلغ (٨٢٥ ذ/ث) بينما هو في الحركة (u) ٤٠٠ذ/ث، وفي الحركة (i) ٢٧٥ ذ/ث .

٥ - الفراغ الأمامي أو المرنّ الأمامي:

يختلف هو الآخر في الحركات الثلاث: فهو مع الحركة (i) أصغر كثيراً جداً منه في الحركتين الباقيتين، وذلك لأن موضع التضييق أمامي بين مقدم اللسان وبين ما يقابله من الحنك الأعلى؛ على حين أنه في الحركتين (u - a) خلفي .

والفراغ الأمامي مع الحركة (u) أكبر نسبياً منه مع الحركة (i) وأصغر منه مع الحركة(a)، وهذا الأخير هو أكبرها ..ومن هنا جاء المكون مختلفاً في هذه الفراغات بناء على مقدار حجمها كما سيأتي.

٦ - المكون الأسفل:

انطلاقاً من هذا الترابط والتلازم بين حجم الفراغ، وبين القيمة العددية للذبذبات التي يقويها ويتجاوب معها، فقد جاءت قياسات الترددات للمكون الأسفل في الحركات الثلاث هكذا:

الحركة (i) مكونها الأسفل عبارة عن ٢٧٥ ذ/ث.

الحركة (u) مكونها الأسفل عبارة عن ٤٠٠ذ/ث.

الحركة (a) مكونها الأسفل عبارة عن ٨٢٥ ذ/ث

٧ - المكون الأعلى:

كذلك يختلف المكون الأعلى بالنسبة للحركات الثلاث على الوجه الآتي:

الحركة (i) مكونها الأعلى حوالي ٢٤٠٠ذ/ث.

الحركة (u) مكونها الأعلى حوالي ٨٠٠ذ/ث.

الحركة (a) مكونها الأعلى حوالي ١٢٠٠ذ/ث.

هذا ويمكننا وضع هذه المعطيات التي تكشف عن الخصائص الفسيولوجية للحركات الثلاث في الجدول الآتي لتتم المقارنة، ويتبين الفرق بينها بيسر وسهولة.

نوع الحركة	الوتران الصوتيان	التضييق بين الفراغين	الشفتان	الفراغ أو الرنين الخلفي	الفراغ أو الرنين الأمامي	المكون الأسفل	المكون الأعلى
الكسرة (i)	يهتزان معها بصورة منتظمة	أمامي حيث يقع بين مقدم اللسان وبين ما يقابله من الحنك الأعلى، وفتحته الخلفية أضيق، ويشبه القناة المربطة المسطحة	منفرجتان إلى أقصى ما يمكن وتنشأ بينهما فتحة شبه بيضاوية على طولهما	حجمه ومساحته أكبر منه مع الحركتين (u) (a)	حجمه مساحته أكبر منهما مع الحركة السابقة	٢٧٥ ذ/ث	٢٤٠٠ ذ/ث
الضمة (u)	الوتران يهتزان معها بانتظام	خلفي فيما بين مؤخر اللسان وما يقابله من سقف الحنك الطري وفتحته الخلفية أوسع.	متقلصتان مع بروز شديد إلى الأمام، وتنشأ بينهما فتحة دائرية ضيقة جداً	حجمه ومساحته أصغر منهما مع الحركة السابقة بدرجة كبيرة.	حجمه مساحته أكبر منهما مع الحركة السابقة.	٤٠٠ ذ/ث	٨٠٠ ذ/ث
الفتحة المفخمة (ɑ)	يهتز الوتران الصوتيان معها بانتظام.	خلفي فيما بين مؤخر اللسان وما يقابله لكنه أخفض تجاه الحلق مما هو عليه مع الحركة السابقة ،ويشبه القناة الضيقة.	منفرجتان قليلاً مع استدارة وتنشأ بينهما فتحة أوسع ولها تأثير على الرنين الأمامي	حجمه ومساحته أصغر بدرجة ملحوظة مما سبق	حجمه ومساحته أكبر من سابقيه مع تردد عالية	٨٢٥ ذ/ث	١٢٠٠ ذ/ث

فهو مع الحركة الأولى أكبر الثلاثة حجماً ، ومن ثم جاء مكونها أقلها عدداً. وهو مع الثانية أصغر من الأولى قليلاً، وأكبر من الثالثة، ولهذا جاء المكون كذلك ٤٠٠ذ/ت . وهو مع الثالثة أصغرها بدرجة كبيرة، ومن ثم جاء مكونها أعلى الثلاثة وهو ٨٢٥ذ/ث.

وهذه العلاقة نفسها قائمة بالنسبة للمكون الأعلى في هذه الحركات وبمقارنته فيها نجده.

في الحركة (i) عبارة عن ٢٤٠٠ذ/ث.

في الحركة (u) عبارة عن ٨٠٠ذ/ث .

في الحركة (a) عبارة عن ١٢٠٠ذ/ث.

وإنما جاء هذا المكون أكبر في الحركة الأولى لأنه صادر عن فراغ رنيني أصغر ما يكون، وكان أقل الثلاثة في الحركة الثانية (u) لأنه ناتج عن فراغ أكبر ما يكون عليه في الثلاثة ، ولكنه بالنسبة للحركة الثالثة (a) جاء بين الأولى وبين الثانية لأن الفراغ الخاص به جاء كذلك، فحجمه وسط بين حجم الأولى وحجم الثانية ، أي أنه أصغر من الثانية ، وأكبر من الأولى.

٢ - هناك بعد ثالث يدخل – في عملية التلازم والارتباط المذكور – إلى جانب الفراغ والمكون – ذلكم هو اتجاه حركة اللسان ككل:

وبيان ذلك: أن اللسان كلما كان مرفوعاً إلى الأمام كلما كان الفراغ الأمامي أصغر ، فيكون المكون الأعلى أكبر عدداً ، ويصاحب ذلك أن يتسع الفراغ الخلفي أي يصير أكبر، فينشأ عنه المكون الأسفل.

وهذا هو ما يحدث بعينه مع الحركة (i): فاللسان معها ارتفع إلى أعلى وإلى الأمام، فتكون فراغ أمامي أصغر، نتج عنه المكون الأعلى، هو ٢٤٠٠ذ/ث . ونتج عن ذلك التحرك الفسيولوجي أيضاً اتساع الفراغ الخلفي لهذه الحركة بسبب بعد الحائط الأمامي للحلق عن الحائط الخلفي له، فترتب على ذلك أن نشأ عن هذا الفراغ الأكبر المكون الأسفل، وهو (٢٧٥ذ/ث) .

خامساً : مقاييس الحركات

١ - الدافع إليها:

من المسلم به أن هناك فروقاً صوتية بين الأصوات المتشابهة أو المتحدة في لغتين أو أكثر، فهي لا تنطق بصورة واحدة تماماً:

فالتاء العربية لا تنطق كما تنطق في الإنجليزية أو الألمانية، و(الراء) – كذلك – يختلف نطقها باختلاف هذه اللغات.

وعلى مستوى اللغة الواحدة نجد مثل هذا الاختلاف قائماً - بالنسبة لبعض الأصوات – بناء على اختلاف البيئات الناطقة، وتفاوت الظروف والعادات والمظاهر:

خذ مثالاً لذلك: صوت (القاف) العربي ينطق في مصر بصورة تختلف عن صورة نطقه في السودان، فهو عند السودانيين صوت يشبه صوت (الغين): وصوت (الضاد) كذلك ينطقه أهل العراق وليبيا والسعودية غير ما ينطق عليه في مصر مثلاً، من حيث إنه عندهم صوت يشبه (الظاء).

وهذه الفوارق النطقية كما هي موجودة على مستوى الأصوات الصامتة، فإنها توجد بصورة أوضح في أصوات الحركات. لكنها مع الصوامت قليلة وضعيفة بحيث إنه قد لا تدركها الأذن، ومن ثم يمكن التغاضي عنها.

والوضع بالنسبة للحركات مختلف، فوضوحها في السمع وانتشارها، ودقة الفوارق بينها – في داخل اللغة الواحدة أو بين اللغة والأخرى – يجعل

الانحراف في نطقها، والخطأ في إنتاجها بارزاً جسيماً، تفر منه الأذن، ويتأذى منه السمع.

لهذا الواقع بالنسبة لنطق الأصوات اللغوية اتجه علماء الصوتيات إلى البحث عن وسيلة يتحقق بها الأداء السليم، ويتم القضاء أو التقليل من العيوب النطقية، التي منشؤها عدم الدقة في اتخاذ أوضاع فسيولوجية واحدة عند نطق الأصوات.

كما يستطيعون عن طريق هذه الوسيلة – فوق إحكام النطق – اتخاذها مقياساً يقاس به نطق أي حركة في أي لغة، ويرجع إليه في الدراسات الصوتية واللغوية.

فكر العلماء في ذلك، وركزوا جهودهم حول (الحركات) ولم يتجهوا في هذا إلى الأصوات الصامتة؛ لأن الفروق فيها، والعيوب التي تصاحب نطقها قليلة يمكن التغاضي عنها... ولقد أسفر تفكيرهم هذا، وجهودهم هذه، عن التوصل إلى (مقاييس) دولية ثابتة، تحدد وضع اللسان مع كل حركة من الحركات، وتبين طريقة نطقها...ولم يكن ذلك على أساس من واقع لغة بعينها، أو مجموعة من اللغات، وإنما جاءت هذه المقاييس من واقع اللغات جميعاً بحيث يصبح من الممكن الانتفاع بها في جميع اللغات، فتقاس عليها حركات أية لغة يراد تعلمها أو دراستها.

ولقد تعددت تلك المقاييس بتعدد جهود الصوتيين، ومنها: مقياس (دانيال جونز) الذي ذاع وانتشر في الميدان الصوتي واللغوي؛ لسهولته

ودقته، ومقياس العالم الصوتي (باجت R.Paget) ومقياس الانسة (سمرفيل Miss Somerville)، ومقياس (كوستنبل Mlle Coustenoble).

٢ - ما الأساس الذي قامت عليه مقاييس الحركات؟

لقد انقسم علماء الصوتيات حول الأساس الذي يجب أن تراعيه مقاييس الحركات وتقوم عليه إلى قسمين:

الأول: ويمثله العالم الأصواتي الإنجليزي (دانيال جونز)، وقد اعتمد أصحاب هذا القسم في صنع المقاييس على (الأساس الفسيولوجي).

من حيث وضع اللسان في الفم، وعلاقته بالحنك الأعلى، ومن حيث نوع التضييق وحجمه وشكله الذي يوجد بين اللسان وما يقابله من الحنك الأعلى، ومن حيث الجزء المتحرك من اللسان. ومن حيث اتجاه الحركة ومن حيث وضع الشفتين. ومن حيث طبيعة الفراغات الأمامية والخلفية إلى غير ذلك مما يتصل بعملية نطق الحركات. وقد جاء الرسم الذي صوّر به (دانيال جونز) مقاييس الحركات على أساس من هذه الحقائق الفسيولوجية، كما سيأتي.

القسم الثاني: ومن أصحابه أولئك الذين سبق ذكرهم عدا (دانيال جونز)، وقد اتخذوا (الأساس الفيزيائي) منطلقاً لتفكيرهم في وضع مقاييس للحركات. ومن ثم اعتمدوا على الحقائق والمعطيات الفيزيائية وجاءت رسومهم متضمنة تلك الحقائق:

لقد تناولوا تحديد المكونات الذبذبية وبيان قيمتها وعددها في كل حركة، وبينوا المكون الأعلى والمكون الأسفل، انطلاقاً من التلازم القائم بين الفراغات الأمامية والخلفية والصغيرة والكبيرة، وقد جاءت

رسومهم في شكل مربع خصص الضلع الأسفل منه للمكون الأعلى لكل حركة وجاءت هذه المكونات العالية في صورة (تدريج) يبدأ تنازلياً من اليسار إلى اليمين، ويبدأ بالمكون ٣٤٤٣ذ/ث ثم ٢٢٤٩ذ/ث وهكذا ينتهي بالمكون ٧٢٤ ذ/ث. كما خصص الضلع الأيسر منه للمكونات الخفيضة، جاءت على شكل (تدريج) أيضا يبدأ تنازلنا من أسفل إلى أعلى، ويبدأ بالمكون الأسفل ١٠٢٤ذ/ث، ثم بالمكون الأقل منه ٩٦٦ذ/ث ثم بالمكون ٩١٢ ذ/ث وهكذا حتى ينتهي بالمكون ٢٥٦ذ/ث.

ومن السهل أن تعرف على هذا المربع المكون الأعلى والأسفل لكل حركة: فالحركات محددة أماكنها في وسط المربع، وعليك أن تقرأ الرقم المقابل لها على الضلع الأيسر، فيكون هو المكون الأسفل، وتقرأ الرقم المقابل لها على الضلع الأسفل، ويكون هو المكون الأعلى.

فالحركة المرموز لها بالرمز(i) مكونها الأعلى حوالي ٢١٦٩ذ/ث وفي بعض هذه الرسوم ٢٤٠٠ذ/ث، والمكون الأسفل لها هو ٣٢٢ذ/ث وفي بعضها ٢٧٥ ذ/ث، وهكذا بالنسبة لبقية الحركات[١].

٢ - **مقاييس دانيال جونز**(Daniel Jones):

سبق القول: بأن هذا العالم اعتمد في تصميم مقاييسه للحركات على (الأساس الفسيولوجي) فراعي في تحديد مقياس كل حركة (وضع اللسان)، و(الجزء المتحرك منه) أهو المقدم أم المؤخر أم الوسط؟ كما راعى كذلك (اتجاه حركة اللسان) التي تكون لأعلى أو لأسفل، كما

(١) انظر في ذلك: (هفنر)علم الصوتيات العام، لندن ١٩٦٩م ص ٨١ - ٨٤.

اعتمد على (وضع الشفتين) من حيث الضم والانفراج وما يكون بينهما من درجات بعضها أقرب إلى الضم والبعض الآخر أقرب إلى الانفراج .

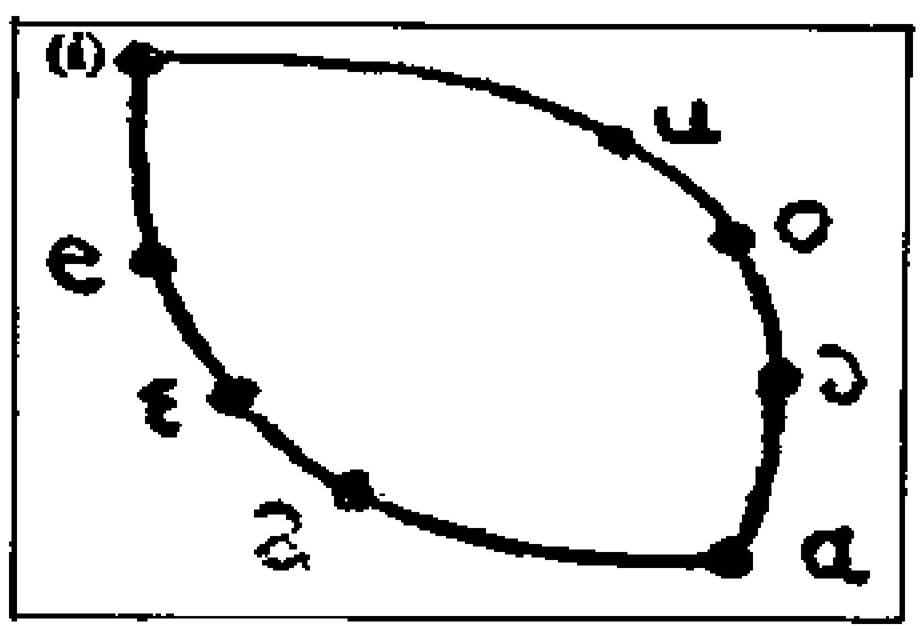
وعلى هذا الأساس توصل (دانيال جونز) إلى وضع ثمانية مقاييس أساسية، كل مقياس منها يعد (حركة معيارية) متميزة في خصائصها ومشخصاتها عما عداها. وقد أضاف إليها مقياساً تاسعاً أو حركة معيارية أخرى تختلف عن الحركات الأخرى بأنها لا لون لها، فلا هي بالفتحة،ولا هي بالكسرة، ولا هي الضمة وقد تخير لمقاييسه هذه الرموز:

١ -(i)   ٢ -(e)   ٣ -(E)   ٤ -(a)

٥ -(a)   ٦ -(ɔ)٧ -(o)   ٨ -(u)

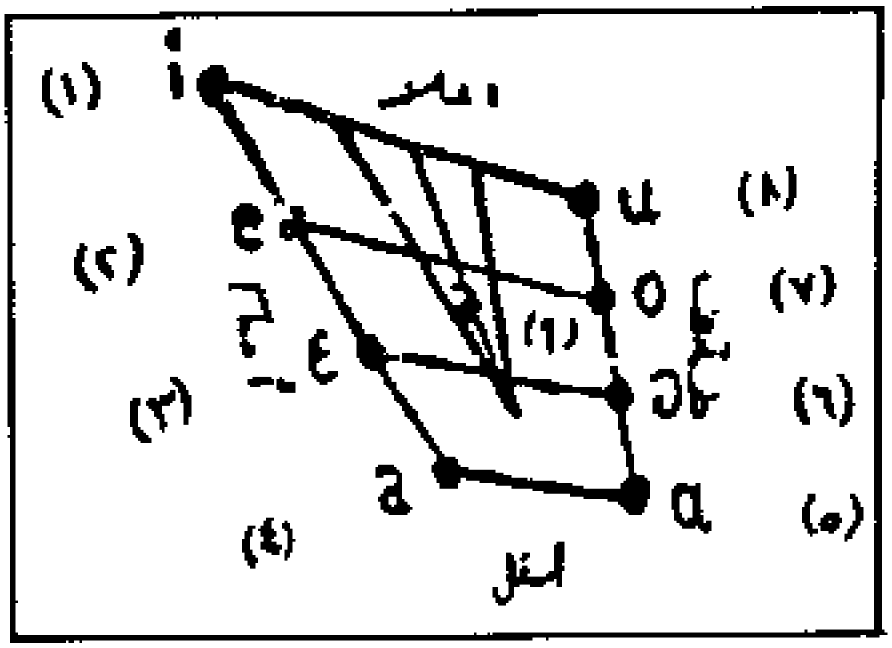
٩ -(ə)

ورسم (دانيال جونز) هذه الحركات المعيارية أو تلك المقاييس في شكل بيضاوي، تشبيهاً لذلك بشكل اللسان في الفم، على نحو ما هو مبين في الشكل الآتي رقم (١٨) .



شكل (١٨)

وتيسيراً للفهم والتصور رسمت في شكل ذي أضلاع أربعة: علوي وسفلي، وأمامي، وخلفي، ولذا أطلق عليه (مربع دانيال جونز)، وأعطى كل مقياس رمزاً خاصاً ورقماً معيناً هكذا :



شكل (١٩)

وهذا الرسم يصور الجزء المتحرك من اللسان: هل هو مقدم اللسان، أو مؤخره، أو وسطه؟ ويصور كذلك اتجاه هذه الحركة: من حيث الارتفاع والانخفاض، ودرجة ذلك.

والضلع الأعلى يمثل ارتفاع اللسان كله تجاه سقف الحنك، ومن وسط هذا الضلع ولكن مع الانخفاض في اللسان – كما هو موضح في الشكل – يضع المقياس التاسع المرموز له بالرمز (ə). أما الضلع الأسفل فإنه يمثل وضع اللسان في قاع الفم، والضلع الأمامي يمثل درجات ارتفاع مقدم اللسان، وفيه أربعة مقاييس رموزها (i - e - ɛ - a)، كذلك فإن الضلع الخلفي يصور درجات ارتفاع مؤخر اللسان، وفيه أربعة أخرى، هي (a - ə - o - u).

٤ - وصف المقاييس:

الأوصاف التي تميز كل مقياس هي كما يأتي:

١ - **المقياس الأول:** أن يرتفع مقدم اللسان إلى الحنك الأعلى بأقصى ما يمكن، بشرط ألا يحدث الهواء الخارج حفيفاً مسموعاً كالحفيف الذي نسمعه في نطق الفاء أو السين، وهذا المقياس ينتج الحركة رقم (١) المرموز لها بالرمز (i) ويشبهه في العربية نطق الكسرة الأولى في كلمة (سِنِّي) ، وتسمى (الكسرة الضيقة المتوترة) .

٢ - **المقياس الثاني:** أن يرتفع مقدم اللسان إلى نقطة أخفض من النقطة السابقة بمقدار ثلث المسافة بين الحركة (١) والحركة رقم (٤) التي سيأتي بيانها، وهذا المقياس ينتج الحركة رقم (٢) المرموز لها بالرمز (e) ويشبه في الفصحى الكسرة في كلمة (بِئْر) وياء المد في كلمة (كَبِير).

المقياس الثالث: أن يرتفع مقدم اللسان إلى نقطة أخفض من المقياس الثاني بمقدار ثلث المسافة أيضاً، وينتج لنا الحركة رقم (٣) المرموز لها بالرمز(ε) ويشبه الكسرة الطويلة (ياء المدّ) في كلمة (دين) في العامية المصرية أو الإمالة الخفيفة في الفصحى في نحو (وَالضُّحى).

المقياس الرابع: أن ينخفض مقدم اللسان إلى قاع الفم بأقصى ما يمكن، وينتج لنا الحركة رقم (٤) المرموز لها بالرمز (a)، ويشبه ذلك الفتحة الطويلة (ألف المد) في كلمة (كِتَاب).

المقياس الخامس: أن ينخفض مؤخر اللسان إلى أقصى ما يمكن، وينتج الحركة رقم (٥) المرموز لها بالرمز (a)، ويشبه ذلك الفتحة الأولى المفخمة في كلمة (صَبَر) و(غَفَر).

المقياس السادس: أن يرتفع مؤخر اللسان تجاه سقف الحنك بمقدار ثلث المسافة بين الحركة رقم (٥) والحركة رقم (٨) التي سيأتي بيانها، وينتج الحركة رقم (٦) الموموز لها بالرمز (ɔ)، ويشبه ذلك نطق أهل الصعيد بمصر للفتحة في كلمة (صَح sohh).

المقياس السابع: أن يرتفع مؤخر اللسان إلى الحنك بمقدار ثلث آخر فوق المقياس السادس، وينتج الحركة رقم (٧) المرموز لها بالرمز (O) ويشبه ذلك الضمة في كلمة (قُتِل) وواو المد في (يَقُوُل).

المقياس الثامن: وحدوده أن يرتفع مؤخر اللسان نحو الحنك بأقصى ما يمكن، بحيث تكون المسافة بينهما أضيق ما تكون مع أي حركة أخرى، وبشرط ألا يحدث الهواء حفيفاً مسموعاً، وينتج لنا الحركة قم (٨) المرموز لها بالرمز (u) ويشبه ذلك في العربية الضمة الطويلة في مثل (ثوت).

المقياس التاسع: أن يرتفع وسط اللسان بحيث لا يحدث الهواء الخارج حفيفاً مسموعاً، فينتج الحركة رقم (٩) المرموز لها بالرمز(ə) ، وهو يشبة صوت القلقلة كما وصفها (سيبوية) بأنها : صُوَيْتٌ ينبو به اللسان عند النطق بالصوت ، وأصوات القلقة هي المجموعة في قولهم (قطبجد) .

هذه هي الأوصاف والحدود العامة لتلك المقاييس التسعة، ومن السهل عليك أن تقيس بها أي حركة في أي لغة أو أي لهجة، فمثلاً الحركة في كلمة (فين) في العامية المصرية (بمعنى أَيْنَ) تكاد تقترب من الحركة رقم (٣) على مربع دانيل جونز، والكسرة في كلمة (بِئْر) تقابل الحركة رقم (٢) على المربع، والكسرة الأولى في كلمة (ستيّ) العامية تكاد تقترب من رقم (١) على المربع، وألف المد في كلمة (طَار) تقابل رقم (٥). وهكذا يمكنك تحكيم واستعمال هذه المقياس، والاستفادة بها في توصيف وتحديد الحركات المدروسة و المنطوقة والمستعملة في أي لغة من اللغات.

(٥) تقسيم الحركات وتصنيفها

يمكن تصنيف الحركات وتقسيمها إلى أقسام عدة، بناء على اعتبارات متعددة، وذلك على النحو التالي:

التقسيم الأول: من حيث الخلفية والأمامية

تنقسم الحركات على أساس الجزء المتحرك والمرتفع من اللسان إلى:

١ - أمامية وتشمل الحركات:(١ -٤) وهي(a-ɛ-e-i) مع القراءة من اليمين.

٢ - خلفية وهي الحركات من (٥ -٨) ورموزها (ɑ- ɔ - o -u).

٣ - وسطحي ، وهي الحركة (٩) ، ورمزها (ə)

القسم الثاني: من حيث الاتساع والضيق:

على أساس حجم المسافة التي تكون بين اللسان وسقف الحنك عند النطق بالحركة سواء أكانت أمامية أم خلفية إلى:

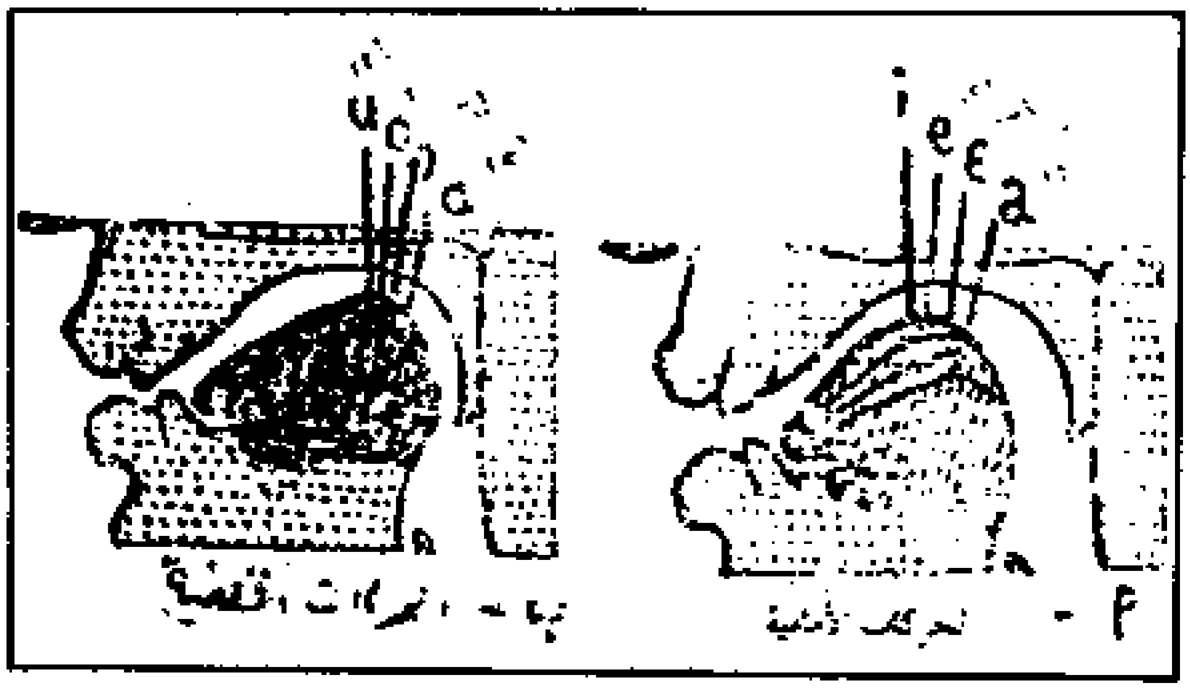
١ - ضيقة: وتشمل الحركة رقم(١) الأمامية ، والحركة رقم (٨) الخلفية (u-i) ففيهما يرتفع اللسان إلى أقصى ما يمكن بحيث لا يحدث الهواء حفيفاً مسموعاً لا في الأمام ولا في الخلف.

٢ - واسعة: وفيها تكون المسافة أكبر ما يمكن، وتشمل الحركة رقم (٤) الأمامية، والحركة رقم (٥) الخلفية (ɑ -a).

٣ - نصف ضيقة: وفيها تقترب المسافة من المسافة التي رأيناها مع الحركات الضيقة (u-i)، وتشمل الحركة الأمامية رقم (٢) والحركة الخلفية رقم (٧) (e -o) ، وتدخل معها الحركة رقم (٩) (ə) .

٤ - نصف واسعة: وهي أقرب في المسافة إلى الحركات الواسعة (a–α) ، وتشمل الحركة الأمامية رقم (٣)، والحركة الخلفية رقم (٦) (ε – θ).

ولكي يتضح ذلك انظر الشكل الآتي رقم (٢٠).



شكل (٢٠)

التقسيم الثالث: من حيث وضع الشفتين من الاستدارة والانفراج:

للشفتين دور هام مع الحركات، فهما تؤثران في صندوق الرنين الذي يصنع في الفم من حيث شكله وطوله، فباستدراتهما الكاملة والتي تكون الفتحة فيها أضيق ما يمكن يطول صندوق الرنين الأمامي، ويتغير شكله، وذلك مع الحركة رقم (٨)، وبانفراجهما مع الحركة (١) تتسع الفتحة ويقصر صندوق الرنين الأمامي كما يتغير شكله، ثم يأخذ الانفراج في التناقص مع الحركة (٢، ٣) حتى يصل إلى أقل درجاته في الحركة (٤)، وبعد ذلك يتحول الانفراج إلى أولى درجات الاستدارة، وذلك

مع الحركة رقم (٥) وتزيد الاستدارة تدريجياً مع الحركة (٦)، والحركة (٧) حتى تصل قمتها في الحركة (٨) وهنا تعتبر استدارة كاملة.

أما مع الحركة رقم (٩) فإن وضع الشفتين معها يكون محايداً، لا هو بالانفراج ولا بالاستدارة، وهذه الأوضاع المختلفة للشفتين التي تتدخل في صناديق الرنين تؤدي إلى اختلاف لون الحركات.

ومن هنا تقسم الحركات إلى:

١ - **مستديرة Rounded**: تأخذ الشفتان شكلاً دائرياً أو شبه دائري، وهذا يكون مع الحركات الخلفية (a-ɔ-o-□u)، غير أنه يلاحظ أن الاستدارة تبدأ مع الحركة رقم (٥)، وتتزايد تدريجياً حتى تبلغ قمتها مع الحركة رقم (٨).

٢ - **غير مستديرة unrounded**: تتخذ معها الشفتان شكل الانفراج، وهي الحركات الأربع الأمامية (a-E-e-i) والانفراج يبدأ مع الحركة رقم (٤) ويزداد تدريجياً حتى يصل إلى أعلى درجاته مع الحركة رقم (١).

٣ - **محايدة Nauteral**: يكون شكل الشفتين لا بالانفراج ولا بالاستدارة وإنما هو بين بين، وذلك مع الحركة المركزية رقم (٩).

التقسيم الرابع: من حيث التكوين:

الوضع العام بالنسبة لأصوات اللغة أن أعضاء النطق تتخذ وضعاً معيناً يستمر من أول نطق الصوت حتى ينتهي، فمن أجل نطق الحركة، يخرج الهواء ماراً بالحنجرة مع اهتزاز الوترين، ويخرج إلى الفم – حيث تكون

أعضاء النطق فيه قد أخذت الوضع اللازم، فيمر الهواء في هذا الوضع الذي يستمر حتى نهاية زمن الصوت، وبذلك يتم إنتاج الصوت.

ولكن توجد بعض الأصوات التي يتغير وضع الأعضاء فيها، وفي الحالة الأولى نقول: إنه يتكون من عنصر واحد، أي من مقياس واحد، أما عندما يتغير وضع اللسان من مقياس لآخر في أثناء نطق الحركة فإنه يتكون من عنصرين، وبناء على هذا يوجد نوعان من الحركات:

١ - **مفردة أو غير مركبة** وهي التي تنتج عن طريق وضع من الأوضاع التسعة التي رأيناها في مربع (دانيال جونز) أو ما يشبهها. (الفتحة والضمة والكسرة)، وكذلك (حروف المد) في الفصحى.

٢ - **مركبة أو مزدوجة** Diphtong: وهي الحركات التي تتكون من عنصرين، وذلك أنه عند النطق بهذه الحركة يتخذ اللسان الوضع لحركة معينة ولتكن الحركة رقم (٢))(e)، وفي أثناء النطق يتغير وضع اللسان حيث ينتقل إلى الوضع المعروف في الحركة رقم (١) (i)، وبذلك تخرج حركة من مقياسين مختلفين، فكأنها كونت من عنصرين: الأول (e) والثاني (i) وتسمى Diphthong) (e i).

ومثالها كذلك الحركة المركبة الإنجليزية (ou)، فالعنصر الأول (o) يتكون عند المقياس السابع من مقاييس الحركات، والعنصر الثاني (u) يتكون عند المقياس الثامن.

٣ - **حركات مركبة** من ثلاثة عناصر وتسمى (Triphthongs): وصوت هذه الحركة يتمّ إنتاجه في ثلاثة مواضع، فالحركة الإنجليزية في كلمة Flower التي تنطق هكذا Flau∂ مركبة من ثلاثة عناصر: الأول من

الحركة؛ رقم (٥) على المربع، والثاني من الحركة رقم (٨)، والثالث من الحركة رقم (٩).

ولا يغيب عنا أن صوت الحركة المكون من عنصرين أو من ثلاثة يعتبر فونيماً واحداً، أي أنه - على الرغم من اشتماله على عنصرين أو أكثر - صوت لغوي واحد، ذو وظيفة واحدة.

ويقول بعض العلماء: إن الحركة المركبة أو المزدوجة diphthong موجودة في العربية الفصحى، ويورد الأمثلة عليها من نحو (يَوْم، بَيْت)، فالحركة في الأولى (aw) وفي الثانية (ay) حركة مركبة، أي أن الفتحة والواو في الكلمة الأولى عنصران مختلفان وتجاورا في النطق، وكذلك الفتحة والياء في الكلمة الثانية، وهكذا تتكون الحركة المركبة في العربية.

ولكننا نرى أن الفرق واضح بين الحركة المركبة — في اللغات الأوروبية - كما اصطلح العلماء عليها، وبين الحركة المركبة في (يَوْم وبَيْت)، لأن الحركة المركبة لا تختلف عن الحركة العادية إلا صوتياً، أما من ناحية الوظيفة فكل منهما فونيم واحد، وما معنا في (بَيْت ويَوْم) ليس فونيماً واحداً، إنما فونيمان، فالفتحة فونيم ذو وظيفة مستقلة، والواو أو الياء فونيم كذلك، فكيف نسميهما حركة مركبة؟

إن المثال الذي يصلح أن يشبه الحركة المركبة هو ما نجده في العامية في أداء بائع الغاز وأمثاله، فإذا استعدت بذاكرتك نداء بائع الغاز في القرية قائلاً (جاز) وأردت تصوير نطقه، فإنك سوف تجده لم ينطق ألف المد نطقاً عادياً، أي حركة مكونة من عنصر واحد من نوع المقياس رقم (٤) على المربع، وإنما ينطقها حركة مكونة من عنصرين: الأول من

الحركة رقم (٤) والثاني من الحركة رقم (٣) تقريباً. كذلك يمكن أن تكون الإمالة في مثل (قيلَ، وبيْع) مما تمال فيه الكسرة الطويلة إلى الضمة الطويلة من قبيل الحركة المركبة، فهي مكونة من عنصرين: الأول من الحركة رقم (٢) تقريباً ولكن أدخل منها قليلا، والثاني يقرب من الحركة رقم (٦).

التقسيم الخامس: من حيث الكمية:

تختلف الحركات من حيث درجة طولها، فالحركة الواحدة قد يكون فيها درجتان من الطول، أو ثلاثة أو أكثر من ذلك. وقد عرف العلماء قديماً التمييز بين نوعين من الحركات في بعض اللغات، أو أكثر من نوعين في البعض الآخر:

قصير، وطويل، فهناك الأصوات القصيرة بالنسبة للطويلة، وكل منهما يؤدي وظيفته فونولوجياً. كما نرى في مثل (قَتَل وقَاتَل)، فكل من الفتحة وألف المد فونيم مستقل يتغير به المعنى. وعلى ذلك تنقسم الحركات في معظم اللغات إلى:

١ - **حركات قصيرة** Short Vowels: وهي التي إذا زيد في زمنها تغيرت الصيغة أو هُدمت، وبذلك يتغير المعنى كما نرى في العربية، فإننا إذا أطلنا الحركة بعد القاف في (قَتَل) فإنها تتحول إلى (قَاتَل) وبتغير الصيغة يتغير المعنى.

٢ - **حركات طويلة** Long Vowels: وهي التي إذا زيد في زمنها لا تتغير الصيغة ومن ثم لا يختلف المعنى، فمثلاً: لدينا في العربية بالنسبة للحركات الطويلة درجات من الطول:

١ - الألف التي هي علامة التثنية في (قَالاَ الْحَق) ، ٢ - والألف في (قَال)، ٣ - والألف في (دَابّة)، وأطوالها مختلفة: وأقلها الأولى، وأكبرها الثالثة، ولكن جميعها فونيم واحد. بمعنى أن اختلافها في الطول لا يترتب عليه اختلاف المعنى.

التقسيم السادس: من حيث الارتفاع والانخفاض: تختلف الحركات بحسب وضع اللسان معها من حيث ارتفاعه تجاه سقف الحنك وانخفاضه عنه، وعلى ذلك فإن العلماء ميزوا بين نوعين من الحركات بهذا الاعتبار:

١ - **حركات مرتفعة:** وهي على مربع الحركات أرقام (١+٢+٧+٨+٩).

٢ - **حركات منخفضة:** وهي أرقام (٣ -٤ -٥ -٦) على المربع.

(٦) الحركات المعيارية والحركات العربية

ما سبق تحديده على مربع (دانيال جونز) من رموز ومواضع، هو بمثابة مقاييس، أو معايير نقدر عليها أي حركة منطوقة، في أي لغة مستعملة ومن هنا فإن إطلاق لفظ (معيارية) له وجاهته من هذه الناحية، فالحركات المعيارية هي تلك الحركات التسع السابقة التي حددت مقاييسها على المربع بالصورة والشروط السابقة.

والسؤال الآن: ما الموقف بالنسبة للحركات العربية؟ وبصورة أخرى: أي من هذه المقاييس يتقابل مع حركاتنا، أو يصلح لأن نقيسها به؟

إن الإجابة عن هذا تدعونا إلى الفصل بين مستويين لغويين، بين الفصحى، والعامية، فهذا نظام لغوي، وذلك نظام آخر، ولهذا حركات ذات نظام خاص، ولذلك نظام حركي آخر. ولننظر في الفصحى: ما الحركات التي يمكن قياسها بواسطة الحركات المعيارية؟

لقد اعترفت اللغة الفصحى بدرجتين فقط بالنسبة لكمية الحركات: [**طويلة**]،و[**قصيرة**]، ولم تعبأ –فونولوجياً– بالدرجات التي توجد في داخل كل نوع. واعتبرتها اختلافات فونيتيكية فقط لا تؤدي إلى تغيير المعنى.

كما اعترفت أيضاً بثلاثة أنواع للقصيرة هي: (الفتحة ، والضمة ، والكسرة) وبمثلها للطويلة هي: (ألف المد، واو المد، ياء المد)، ولم تعترف – فونولوجياً – بغير ذلك، كالألف المفخمة مثلاً، واعتبرتها مجرد صورة صوتية لألف المد.

إذا النظام الفونولوجي للحركات في العربية هو:

١ - الفتحة القصيرة + الفتحة الطويلة (ألف المد).

٢ - الكسرة القصيرة+ الكسرة الطويلة (ياء المد).

٣ - الضمة القصيرة + الضمة الطويلة (واو المد).

ولكن إلى جانب هذه الحركات الست توجد حركات أخرى لا تغير المعنى، وإنما صورة نطقها مختلفة، بمعنى أنها تنطق بمقياس أو معيار آخر:

فمثلاً: الفتحة الأولى في مثل: (صَبَرَ، غَفَرَ، طَبَعَ) تختلف صوتياً عن الفتحة الأولى في نحو (سَمِعَ، بَدَأَ ، نَبَرَ)، فالأولى -وتسمى مفخمة - تقع في المربع على الحركة رقم (٥) وهي lɑl، والثانية المرققة تقع على الحركة رقم (٤) وهي lal.

ومثل هذا بالنسبة للفتحة الطويلة: فهي في مثل: (طَابَ، غَابَ، صَامَ) مفخمة تقابل الحركة المعيارية رقم (٥) ، وهي في نحو (نَابَ، بَاتَ ، فَاتَ) مرققة تقابل رقم (٤).

وإمالة الفتحة بنوعيها نحو الكسرة في مثل (والضُّحَى) و(رَحْمَة) تقابل حركة معيارية أخرى غير ما عرفناه بالنسبة لها بدون إمالة، فالفتحة الطويلة بعد الحاء في الكلمة الأولى، والقصيرة بعد الميم في الثانية، إذا كانت الإمالة شديدة تكاد تقارب الحركة رقم (٢)، أما إذا كانت الإمالة خفيفة فإنها تقترب من الحركة (٣).

ويمكننا أن نلخص ذلك فيما يأتي:

الحركات العربية كما تنطق تقابل من الحركات المعيارية السابقة ما يأتي:

١ - الفتحة المرققة (قصيرة وطويلة) في مثل:

(كَتَبَ وكَاتَبَ) تقابل الحركة المعيارية (a) رقم (٤).

٢ - الفتحة المفخمة (بنوعيها) في مثل:

(صَبَرَ وصَابَرَ) تقابل الحركة المعيارية (a) رقم (٥).

٣ - الكسرة (بنوعيها) في مثل:

(فَقِه وفقيه) تقابل الحركة المعيارية (e) رقم (٢).

٤ - الضمة (بنوعيها) في مثل:

(قُتِل وقُوتِل) تقابل الحركة المعيارية (o) رقم (٧).

٥ - الفتحة الممالة (بنوعيها) بشدة في مثل:

(والضحى ورَحْمَة) تقترب من الحركة المعيارية (e) رقم (٢).

٦ - الفتحة الممالة (بنوعيها) بخفة في مثل:

(والضُحَى ورَحْمَة) تقابل الحركة المعيارية (E) رقم (٣).

هذا وإذا دققنا النظر في صورة نطق المصريين مثلاً للعربية الفصحى، فلربما وقفنا على مقاييس أو على حركات معيارية أخرى، ليس هنا مجال القول فيها.

(٢) الأصوات الصامتة (Consonants)

١ - معناها وتسميتها:

عرفنا فيما سبق أن أصوات اللغة تندرج جميعاً تحت قسمين رئيسين:

أحدهما: ما يسمى بالأصوات الصائتة أو الحركات.

والآخر: هو ما يسمى بالأصوات الصامتة أو الصوامت.

وعرفنا أيضاً الأسس التي قام عليها هذا التقسيم أو التصنيف، وأنها ترجع إلى طبيعة تلك الأصوات وخصائصها الفسيولوجية، والفيزيائية، والإدراكية، والوظيفية.

ثم تناولنا بعد ذلك القسم الأول أي (الحركات) بما يوضح حقيقته وخصائصه، وأهميته، ومقاييسه، ونظامه في لغتنا العربية.

وصار لزاماً علينا – وقد بلغنا هذه المرحلة من الطريق - أن نقف مع القسم الثاني من أصوات اللغة نحاول توضيح حقيقته، وإبراز أهميته، وطبيعته، وخصائصه، ونظامه،و ما يتصل به في عربيتنا الفصحى.

ونحب - قبل الدخول في كل هذا – أن نشير إلى أن هذا القسم إنما يعني ما سماه سلفنا – من علماء اللغة والأصوات – (بالحروف) غير أنهم أدخلوا فيه: (ألف المد، وياءه، وواوه) مما هو من قبيل الحركات الطويلة كما عرفنا.

ومعلوم أنهم لم يطلقوا هذه التسمية إلا بناء على وجهة نظر خاصة أيسر ما يقال فيها: أنها تراعي المقابلة بين نوعين من الرموز أو الإشارات الصوتية سجل أحدهما ودون، وعد أساساً في البناء اللغوي وهو (الحروف) وأهمل

الآخر فلم توضع له علامات مستقلة، وكيف وقد عد من الصفات التي تطرأ على تلك الحروف الأساسية، وهو ما سمي (بالحركات).

ومن ثم فقد كانت تسمية النوع الأول من الأصوات (بالصوامت)، أو (الأصوات الصامتة) أكثر دقة وتحديداً من تسميته (بالحروف) التي تعني في ثقافتنا ما يشمل الأصوات الصامتة وغيرها - كحروف المد -، وما يتجاوز النظام الصوتي كله إلى النظام الكتابي عندما يقصد بالحروف ما يشمل النطق والكتابة.

وواضح لك أننا لا نعني هنا أن علماء العربية قد خلطوا في تقسيم الأصوات اللغوية، أو أنهم قد أخطأوا في التمييز بين هذين الضربين من الأصوات. فكل الشواهد تدل على غير هذا، وتبين أنهم عرفوا هذا التقسيم ومارسوه بدقة وكفاية..لكن المسألة ترجع إلى اختلاف التسمية واستعمالهم مصطلح (الحروف) للدلالة على ما يشمل الصوامت، والحركات أحياناً بناء على وجهة نظرهم التي أشرنا إليها آنفاً.

◆◆◆

٢ - خصائصها:

وإذا كنا قد عرفنا طبيعة (الحركات)، وأدركنا الخصائص التي تتميز بها فإننا نستطيع – بسهولة – أن نصل إلى ما تتميز به (الصوامت)، وأن نعرف خصائصها الفسيولوجية، والفيزيائية، والإدراكية ولو بصورة عامة.

ويمكن تلخيص هذه الخصائص على النحو الآتي:

أولاً: من الناحية الفسيولوجية:

عند نطق الأصوات الصامتة يأخذ الوتران الصوتيان - غالباً - أحد الأوضاع الثلاثة التي سبق الحديث عنها[1] : الانطباق والاهتزاز، أو الانفتاح وعدم الاهتزاز، أو الغلق ثم الانفجار... فإذا تجاوزنا وضع الوترين الصوتيين فإننا نلاحظ أن ممر الهواء في نطق هذا الضرب من الأصوات يكون معوقاً بالغلق أو التضييق بوساطة تحركات تقوم بها أعضاء النطق - السابق ذكرها - في مواضع معينة على طول هذا الممر .ومن هذا يتضح الفرق بين (الصوامت) و (الحركات):

فالوتران الصوتيان يأخذان - غالباً - وضع الاهتزاز فقط مع الحركات على حين أنهما يأخذان عدة أوضاع في إخراج الصوامت.

أما الممرّ فإنه يكون مع الحركات غير معوّق إلى حدّ كبير - كما سبقت الإشارة إليه - بينما لا يكون مع الصوامت إلا معوقاً بالغلق أو التضييق، كما قلنا.

ثانياً: من الناحية الفيزيائية:

وعندما نتذكر ما سبق الحديث عنه في (فيزيائية الصوت اللغوي) فإننا نستطيع أن نميز بسهولة: طبيعة الصوت الصامت من هذه الناحية، وأن ندرك أن هذا اللون من الأصوات يتميز - كما دلت عليه التجارب

(١) انظر صفحة ١٠٧ وما بعدها.

والتحليلات الصوتية - بقلة عدد الذبذبات، وعدم انتظامها بصورة كاملة على النحو الذي يبدو في الحركات[1].

ثالثاً: من الناحية الإدراكية:

وتتميز الأصوات الصامتة إدراكياً بقلة وضوحها السمعي بالنسبة للحركات، فالحركات أكثر وضوحاً منها، كما سبقت الإشارة إليه، وإن كان بعض هذه الأصوات الصامتة يقترب أو يكاد يماثل في وضوحه السمعي الحركات.

وربما كان من المناسب أن نذكر هنا أن الأصوات الصامتة تختلف فيما بينها في درجة ذلك الوضوح أو نسبته.

ويبيّن الجدول الآتي التدريج النسبي في الوضوح بالنسبة لجميع الأصوات (صوامت وحركات) على نحو تصاعدي:

١ - الأصوات الصامتة غير المهتزة (المهموسة) مثل: التاء، والكاف، والفاء.

٢ - الأصوات الصامتة المهتزة (المجهورة) مثل: الباء، والدال، والجيم، والزاي.

٣ - الأصوات الصامتة الأنفية مثل: النون والميم، والجانبية مثل: اللام، والمتفشية مثل: الشين.

---

(١) انظر حديثنا السابق عن (فيزيائية الأصوات) صفحة ١٢١وما بعدها، وعن (التشخيص الأكوستيكي للأصوات) صفحة ١٦٥ وما بعدها،مع ملاحظة الإشارة إلى أن البحث في (فيزيائية الأصوات الصامتة وتشخيصها) لم يصل بعد إلى الدرجة التي وصل إليها بالنسبة للحركات.

٤ - الأصوات الصامتة الترددية مثل: الراء

٥ - الحركات الضيقة مثل، الكسرة (i)، والضمة (u).

٦ - الحركات نصف الضيقة مثل: الكسرة (e)والضمة (O).

٧ - الحركات نصف الواسعة مثل : الإمالة (ɛ) ومعها المقياس رقم (٦) .

٨ - الحركات الواسعة مثل: الفتحة المرققة (a)، والفتحة المفخمة (a).

◆ ◆ ◆

٢ - أهميتها ووظيفتها:

تعد الأصوات الصامتة عنصراً أساسياً مهما في بناء الكلام، وينظر إليها – في كثير من اللغات - على أنها الهيكل الأساسي في بنية الكلمة وصيغتها، والمادة اللغوية التي يرتبط بها المعنى الأصلي أو العام.

فالمعنى الأصلي في اللغة العربية – مثلاً – يرتبط عادة بمجموعة من تلك الأصوات، ويتحقق وجوده على نحو (ما) كلما برزت هذه الأصوات، ويسير معها متنوعاً تبعاً لما يتكون من هذه المجموعة من صور أو صيغ ذات دلالات معينة، مثل: كَتَبَ– كَاتَبَ – يَكْتُبُ – مَكْتُوبٌ – كَاتِبٌ ..... إلخ بالنسبة لمجموعة (ك – ت - ب).

ومن ثم فقد اعتمد أكثر معاجم هذه اللغة وما يشبهها - في إحصاء كلماتها، وترتيب مفرداتها – على تبويب تلك المجموعات الصوتية وتنظيمها فيما يسمى بالجذور أو المواد اللغوية ... كما تعتمد مثل هذه اللغات – في

تقعيد ظواهر التصريف والاشتقاق بها – على معرفة تلك المجموعات من الأصوات الصامتة.

ويكفي أن نذكر هنا ما وضعه علماء العربية من (ميزان صرفي) يتحقق في (الفاء، والعين ،واللام)، ويمكن عن طريقه إدراك صيغ العربية وأبنيتها وما تتكون منه من أصول وزوائد.

وإذا كانت المعاني الأصلية ترتبط – كما ذكرنا – بتلك المجموعات من الأصوات الصامتة، فإن في هذا الارتباط ما يوحي – أحياناً – بوجود علاقات ذاتية بين تلك الأصوات وما ترتبط به من معان.

ومهما بدا في هذه الفكرة من إسراف في الربط بين الأصوات ومعانيها، فإن أحداً لا يستطيع إنكار ما تحفل به معجمات كثير من اللغات من ألفاظ تحكي بأصواتها الصامتة المعاني التي تدل عليها، وترتبط بها.

وربما يبدو هذا الارتباط بصورة أكثر وضوحاً في الأساليب البيانية والصور الأدبية التي تعنى بإبراز الجوانب الجمالية، والنواحي التأثيرية المتصلة بإيحاءات الألفاظ وظلال المعاني. ومن ثم كان اهتمام الأدباء والنقاد بذلك الجانب من الأصوات في شعرهم ونثرهم، أو تفكيرهم ودراساتهم مما يحتاج تفصيله إلى مجال آخر.

وإذا كان (للتقسيم المقطعي) في الكلام، ولنسيجه أثره الكبير في البناء الموسيقي للغة، فإن الأصوات الصامتة تمثل – غالباً – أسس المقاطع وقواعدها، وبدءها ونهايتها، وبها تظهر قمم تلك المقاطع ممثلة في

الحركات، فتؤدي وظيفتها التي سبقت الإشارة إليها...وقد تقوم تلك الأصوات الصامتة – في بعض اللغات وفي بعض الظروف – بدور تلك القمم، فتحفظ للبناء المقطعي دوره، واطراده، ووظيفته في هذه اللغات.

وتكتسب الأصوات الصامتة أهمية أخرى في نظر الباحثين من ناحية: كثرتها في اللغة؛ وتعدد أنواعها، واختلاف ألوانها، واتساع مدراجها ومخارجها... بحيث تبدو كأنها الوحيدة في مجال النطق ومجاري الكلام.

ومن ثم فقد تركزت العناية – في كثير من الدارسات اللغوية – على تلك الأصوات الصامتة، التي نالت في هذه الدراسات ما لم تنله الأصوات الصائتة أو الحركات.

كيف؟ ومثل هذه الدراسات إنما ينظر إلى الحركة على أنها نوع من الألوان أو الصفات الصوتية التي تتسم بها الصوامت، أي أن الحركة صفة للصامت، فالحرف: إما أن يكون متحركاً أو ساكناً، والحركة: إما فتحة أو كسرة أو ضمة، فهو مفتوح أو مضموم أو مكسور [1].

٤ - دراستها وتصنيفها:

ومهما يكن فقد عني العلماء قديماً – وما زالوا يعنون حتى الآن – بالأصوات الصامتة ،و تشتد عنايتها مع مرور الأيام، وتقدم العلم، وتنوع مناهجه ووسائله.

---

(١) انظر في بيان ذلك عند القدماء: (سر صناعة الإعراب) لابن جني جـ ١ ص ٣١ وما بعدها ، تحقيق السقا وآخرين. طبعة الحلبي .

وإذا كان السابقون – بطرقهم ووسائلهم الأولية – قد بحثوا عن مخارج هذه الأصوات وعن صفاتها، وقدموا في ذلك من الجهد ما يستوجب الثناء والتقدير..فإن المحدثين – بمناهجهم ووسائلهم التجريبية – لم يألوا جهداً في تحقيق ما وصل إليه السابقون، لم يهدأ بالهم، جتى وصلوا في كثير من اللغات إلى الخصائص الفسيولوجية، والفيزيائية، والسمعية لتلك الأصوات،. بحيث صار من الوضوح بمكانٍ إدراكُها، وتصنيفها، ومن السهولة واليسر تعليمها وتعلمها.

والمتأمل فيما ذكره هؤلاء وهؤلاء يلاحظ أنهم جميعاً يلتقون – عند وصف هذا الضرب من الأصوات، وتصنيفه - على البدء بكيفية إخراج هذه الأصوات، وإصدارها، وما يترتب على ذلك من تنوعها واختلافها، بادئين في ذلك – بالطبع - بما تقوم به أعضاء النطق التي سبق معرفتها من أعمال وتحركات في صنع هذه الأصوات وإبرازها. وهم لذلك ينسبون كل صوت، أو كل مجموعة منها إلى العضو أو إلى المكان الذي تم فيه إبراز هذا الصوت، أو تلك المجموعة من الأصوات.

ثم قد يصنفونها بعد ذلك تبعاً لما تميز به كل صوت أو مجموعة صوتية، من الصفات الناشئة عن نوعية التحركات التي حدثت عند نطقه وإبرازه.

◆ ◆ ◆

ولكي يتضح لنا هذا: فإنه يحسن بنا أن نحاول تتبع إصدار هذا النوع من الأصوات، لنرى وندرك بأنفسنا نوعية التحركات التي تقوم بها أعضاء النطق، والمواضع التي تحدث فيها هذه التحركات:

أولاً: نوعية التحركات:

عند إنتاج الأصوات الصامتة نلاحظ أن الهواء الخارج من الرئتين غالباً - أو المتجه إليهما أحياناً - تصادفه عبر الممر الطويل أنواع مختلفة من التحركات التي تقوم بها أعضاء النطق، ابتداء من الحنجرة — حيث يأخذ الوتران الصوتيان أحد أوضاع النطق السابق شرحها، من غلق ثم انفجار، أو تقارب واهتزاز، أو انفراج وعدم اهتزاز .. تبعاً لطبيعة الصوت - إلى الشفتين، ولكي تتضح لك نوعية هذه التحركات حاول أن تنطق معي بعض تلك الأصوات الصامتة متأملاً ما سيحدث عند نطق كل منها:

١ - انطق – مثلاً – صوت (الباء) في كلمة (كِتَابْ) وانظر ماذا حدث؟ إنك تلاحظ أن الهواء قد خرج من الرئتين إلى الحنجرة حيث اهتز معه الوتران، وسار في ممره حتى وصل إلى الشفتين، فانطبقتا معاً، وأغلقتا الممر أمامه، وانحبس الهواء خلفهما، وبقي فترة حتى انتهى الصوت، هذا إذا أنت لم تفتح فمك، ولم تحرك شفتيك، أما إذا فتحت شفتيك فجأة وبسرعة بعد تلك الفترة من الحبس؛ فإن الهواء يندفع إلى الخارج؛ محدثاً ما يشبه (الانفجار) الذي نسمع معه صوت الباء .

إذا كنت قد لاحظت هذا فاعلم أن التحرك الأول الذي لم تتفتح فيه الشفتان هو ما نسميه (بالحبس أو الغلق)؛ وهو عبارة عن غلق ممر الهواء فترة من الزمن؛ بوساطة تحرك عضو أو أكثر من أعضاء النطق المعروفة، وعن طريقه تنشأ بعض الأصوات الصامتة - كما رأينا - وكما سيأتي.

أما الحالة الثانية التي تمثلت في فتح الشفتين – بسرعة وفجأة – بعد الغلق، فتلك هي الحالة التي نسميها (بالانفجار)؛ وهو عبارة عن اندفاع الهواء فجأة عند إزالة الغلق السابق، وعن هذا الطريق يمكن أن تنشأ أصوات صامتة أخرى، في هذا المكان وفي غيره.

ومعنى هذا أن (الانفجار) لا بد أن يسبقه غلق وحبس للهواء. أما (الحبس والغلق) فقد لا يعقبه اندفاع أو انفجار، كما سبق توضيحه.

٢ - وإذا كان الغلق أو الحبس فيما رأينا عند نطق (الباء) قد أزيل فجأة، عندما انفتحت الشفتان بسرعة، فإن هناك بعض حالات من التحرك الذي يُحدث (الغلق)، ثم (الفتح) الممكن مع بطء في ذلك الفتح، وعدم سرعة في إحداث الانفجار، وانطلاق الهواء المحبوس.

وينشأ عن تلك الحالة: من الغلق، ثم الفتح أو الفك البطيء - عادة – صوت صامت ذو عنصرين (افريكيت Affricate): الأول منهما ينشأ عن (الغلق والحبس) أما الثاني فإنه يأتي نتيجة (الفك البطيء) التالي للغلق والحبس.

وحتى يتضح لك ذلك عمليا: حاول نطق صوت (الجيم) الفصيحة – كما ينطقها المجيدون من قراء القرآن الكريم في مصر... فإنك سوف تلحظ أن وسط اللسان قد اتصل بما يقابله من الحنك الأعلى، فحدث غلق، وانحبس الهواء فترة قصيرة، أعقبها فك ذلك الاتصال، لكن بصورة بطيئة، فنتج عن ذلك صوت (الجيم) الذي يتكون من عنصرين أحدهما غلقي، والآخر احتكاكي... وتسمى تلك الحالة من التحرك (الغلق مع

الفك أو الفتح البطيء) وينشأ عنها بعض الأصوات الصامتة ومنها (الجيم) في عربيتنا الفصحى.

٣ - ثمة حالة أخرى يحدث فيها التحرك من أعضاء النطق في ممر الهواء، فوق الحنجرة، لكن هذا التحرك لا يغلق الممر غلقاً تاماً، وإنما يكتفي فيه بتضييقه، وتعويق مرور الهواء، فينشأ من جراء ذلك احتكاك ذلك الهواء بهذه الأعضاء المضيقة أو المعوقة، ويسمع هذا الاحتكاك في صورة (أصوت صامتة) مهتزة أو غير مهتزة تبعاً لموقف الوترين الصوتيين منها.

ولكي تدرك هذا النوع من التحرك حاول نطق صوتٍ كالفاء العربية – مثلاً – وتأمل الذي حدث:

ألا تحس أن أطراف الثنايا العليا – عندما التقت في اتصالها - بباطن الشفة السفلي – لم تغلق ممر الهواء غير المهتز، ولم تحبسه وراءها، وإنما عوّقته فقط، وضيقت ممرّه، فبقي في خروجه محدثاً نوعاً من الاحتكاك، كان أثره المسموع ما نسميه بصوت (الفاء).

إذا أدركت هذا فاعلم أن هذا النوع من التحرك يسمي (بالتضييق) وقد يسمى (بالاحتكاك)، نظراً للأثر الناشيء عنه.

◆ ◆ ◆

٤ - وإذا كانت هذه هي الحالات الرئيسة العامة من حالات التدخل، فإننا يجب أن نلاحظ أن هناك حالات أخرى يمكن أن نوضحها فيما يلي:

إذا حاولنا أن ننطق صوتاً آخر (كالميم) العربية، فإننا نلاحظ أن الشفتين فعلاً – قد أغلقتا الممر، وأن الهواء المهتز قد انحبس وراء هما، و لا يلبث أن يبحث له عن مخرج، لكنه في هذه الحالة ليس الفم كما رأينا في (الفاء) وإنما هو (الأنف) حيث تنخفض (اللهاة) في الفم فاتحة الطريق إلى الممر الأنفي.

ومعنى ذلك أن التدخل أو التحرك قد أحدث غلقاً في مكان، وفتحاً في مكان آخر، فكان هنا انحباس وانطلاق: انحباس في ممر الفم، وانطلاق من ممر الأنف، وبذلك تم لنا معرفة لون آخر من ألوان تحرك أعضاء النطق في ممر الهواء، ينشأ عنه نوع آخر من الأصوات الصامتة، ويسمي هذا التحرك (بالانطلاق الأنفي) وتسمى الصوامت التي تنتج بهذه الطريقة بالصوامت الأنفية.

٥ – ولا تظن أن طريق التدخل وانواعه تقف – مع الأصوات الصامتة – عند هذا الحد، ويمكنك أن تتأكد بنفسك إذا ما حاولت ملاحظة أعضاء نطقك وأنت تنطق صوتاً (كالراء) مثلاً:

انطق (الراء) ساكنة –أي دون أن تتبعها بحركة – ثم أخبرني ماذا لاحظت؟ ألست معي في أن طرف اللسان بعد انعقافه تردد أكثر من مرة في غلق ممر الفم عندما طرق الجزء المقابل من سقف الحنك عدة طرقات، وكل طرقة منها – مهما قل زمنها – مثلت غلقاً للممر لفترة زمنية متعينة، لكنها بالطبع لم تستمر، ففتحت الممر لتعود مرة أخرى إلى غلقه، وهكذا حتى انتهت عملية النطق.

إذا كانت تلك الملاحظة قد تمت لك، فاعلم أنك بلا شك قد وصلت إلى معرفة حالة أخرى من حالات التدخل أو التحرك - التي مرّبك بعضها فيما سبق - يسمونها (بالتردد) أو التكرر، ويصفون ما نتج عنها من أصوات لغوية (بالترددية) أو التكررية.

◆ ◆ ◆

٧ - وحتى تكتمل لك الصورة في طرق التدخل، ونوعيات التحرك، فإنه ينبغي لك أن تحاول نطق صوت (كاللام) في العربية مثلاً:

انطق (اللام) الصامتة، فسوف تلاحظ أن طرق اللسان قد أغلق ممر الفم، لكن الهواء المهتز لم ينحبس، فقد وجد له طريقاً آخر عبر جانبي اللسان، واستمر في جريانه إلى الخارج.. فصار لنا بذلك لون من ألوان التدخل هو ما نسميه (بالجانبية).

وأظنك بعد هذا تستطيع أن توجز ألوان التحرك، وأنواع التدخل فوق الحنجرة بالنسبة للأصوات الصامتة فيما يأتي:

(١) الانحباس الانفجاري، كما في نطق (الباء) في (إبراهيم).
(٢) الانحباس دون انفجار، كما في نطق (الباء) في (كتاب).
(٣) الانحباس أو الغلق مع الفك البطيء، كما في نطق الجيم الفصحى.
(٤) الانفتاح أو الانطلاق مع التضييق، كما في نطق (الفاء) في كلمة (أفّ) وكلمة (مَشْغُوفْ) أو (الواو) في كلمة (أوْ).
(٥) الانحباس الفموي مع الانطلاق الأنفي، كما في نطق (الميم) في كلمة (أمْ) و (النون) في كلمة (إنْ).

(٦) الانحباس اللساني مع الانطلاق الجانبي، كما في نطق (اللام) في نحو (أل).

(٧) الانحباس الترددي كما في نطق (الراء) في (أر).

التدخل الشهيقي والزفيري:

وإذا كنت قد لاحظت أن حالات الانحباس والانطلاق السابقة، قد جرت بالنسبة للهواء الخارج من الرئتين عبر الممر الصوتي، فإنه يجدر بك أن تعلم أن هذه الحالات وما يشبهها قد تحدث في حالات الشهيق، وإدخال الهواء إلى الرئتين، وذلك فيما يسمي (بالأصوات الشهيقية) الموجودة في بعض اللغات، والتي تنتج عن طريق الشهيق، وإدخال الهواء إلى الرئتين، وليس عن طريق إخراجه، كما في حالات النطق العربي وهذه الأصوات تشبه (أصوات المصحبة) المعهودة عندنا.

ثانياً: مواضع التدخل أو التحرك:

يمتد الممر الصوتي من الرئتين حتى خارج الفم، ويسير الهواء في هذا الممر حيث يصادفه أعضاء النطق بتحركاتها التي صورناها فيما سبق، وسميناها بطرق أو صور التدخل أو التحرك.

ومعظم أجزاء هذا الممر تقريباً صالحة للتدخل الذي قد يحدث في موضع واحد، كما رأينا في حالة نطق (الباء) مثلاً. وقد يحدث في أكثر من موضع، كما في نطق تلك الأصوات المفخمة وما أشبها.

ولكي تتضح لك الصورة: حاول أن تنطق صوتاً (كالطاء) في العربية، فماذا تفعل؟. لو نظرت إلى ممر النطق لرأيت أنه قد حدث تدخل وتحرك في موضعين: الأول: عندما تحرك طرف اللسان فأغلق الممر بالتقائه بما يحاذيه

من الحنك الأعلى. والثاني: عند تحرك مؤخر اللسان نحو مؤخر الحنك مشكلاً ما يشبه (الطبق) بالنسبة له. وبذلك يتم نطق هذا الصوت بتدخل من اللسان في موضعين، وليس في موضع واحد، كما هو الشأن في أكثر الأصوات، وربما حدث التدخل في أكثر من موضعين، كما في بعض أصوات اللغات الأخرى غير العربية.

وعلى هذا يوصف الصوت اللغوي نطقياً أو تقطيعياً بعدة صفات مثل: الإطباق، أو التهميز وما أشبه.

ويجب أن نلاحظ أن (التدخل) قد يكون في أكثر من موضع لكن في وقت واحد، كما يحدث في تلك الأصوات السابق ذكرها كأصوات التفخيم في العربية.

وقد يتكرر (التدخل) مع التتابع، وهذا ما نجده في نطق الأصوات التي نسميها بالأصوات الصامتة المركبة (الأفريكيت Affricate) كما في (الجيم) العربية التي تتكون عنصرين: أحدهما غلقي، والآخر احتكاكي.

وأظنك تستطيع –بعد هذا إذا ما تذكرت حديثنا عن أعضاء النطق – أن تعرف (مواضع التدخل) أو أماكن نطق الأصوات التي سماها أسلافنا (بالمخارج)، وأن تدرك – دون كبير عناء – أن هذه المواضع لا تنحصر في عضو واحد من هذه الأعضاء، وإنما غالباً باشتراك أكثر من عضو. وإن كانت النسبة كثيراً ما تتم لعضو واحد، فيقال مثلاً: الأصوات اللسانية، أو الشفوية أو اللهوية إلى آخره.

ونستطيع – إذا ما راعينا ظروف التدخل ووسائله ومواضعه - أن نضع بين يدي القارئ الأمور التي يجب أن يراعيها إذا ما أراد وصف صوت من الأصوات الصامتة أو تصنيفه:

(١) حالة النفَس وكونه زفيرياً أو شهيقياً.

(٢) موقف الوترين الصوتيين من ناحية الاهتزاز وقدره، أو عدمه.

(٣) وضع ممر النفَس من ناحية الغلق والفتح وما ينشأ عنهما من صور مثل:

أ - الغلق الفجائي أو البطيء في حالة (الغلق)، أو الصوت المغلق.

ب - الهوأة وعدمها في حالة الغلق الفجائي [1].

ج - التركيب، والترديد والإفراد في الغلق.

د - نوع التركيب؛ وهل هو حنجري أو لهوي؟

٤ - موضع التدخل، حيث توصف الأصوات عامة على النحو التالي:

أ -الأصوات الحنجرية وموضعها الحنجرة.

ب - الأصوات الحلقية، وموضعها الحلق.

ج - الأصوات الفمية أو اللسانية. وموضعها اللسان أو الفم.

د - الأصوات الشفوية. وموضعها الشفتان.

وواضح أن مجالات تلك المواضع السابقة تختلف سعة وضيقاً، فمجال الحنجرة يكاد يكون صفراً، على حين أن مجال الشفة أوسع قليلاً، أما مجال الفم واللسان فإنه واسع جداً: ولكي تتبين مواضع النطق ومجالات أعضائه ، انظر الشكل رقم (٧) صفحة (١١٨).

---

(١) يقصد بالهوأة خروج نفس يشبه الهاء في نهاية الصوت.

٥ - أصنافها وصفاتها المميزة:

وعلى ضوء ما سبق، فإنه يمكننا بيان أصناف الأصوات الصامتة وصفاتها المميزة على النحو التالي:

أولاً: من ناحية حركة النفس واتجاهه:

١- الصوامت الزفيرية:

وهي التي تصدر نتيجة خروج النفس إلى الخارج أي في حالة الزفير، وأصوات العربية كلها من هذا الصنف.

٢- الصوامت الشهيقية:

وهي التي تنشأ بإدخال الهواء إلى الرئتين أي بعملية الشهيق، وليس في العربية منها شيء.

ثانياً: من ناحية اهتزاز الوترين الصوتيين أو عدمه:

١- الصوامت المهتزة Voiced:

وهي التي يهتز عند إنتاجها الوتران الصوتيان، ومنها في العربية أصوات: الباء، والجيم، والدال، والذال، والراء، والزاي، والضاد، والظاء، والعين، والغين، واللام، والميم، والنون، والواو، والياء.

وقد توصف هذه الصوامت بالجهر نتيجة مقابلتها بما سماه القدماء بالحروف المجهورة.

٢- الصوامت غير المهتزة Unvioced:

وهي التي لا يهتز الوتران الصوتيان عند إنتاجها، وتتضمن في العربية أصوات: السين، والكاف، والتاء، والفاء، والحاء، والثاء، والهاء، والشين، والخاء، والصاد، والقاف، والطاء، في نطقنا الحديث.

وقد توصف هذه الأصوات بالهمس لمقابلتهما بما سماه القدماء بالحروف المهموسة، حيث نلاحظ أنه لا اختلاف هنا إلا في القاف والطاء، فقد عدهما القدماء من المجهورات المقابلة للمهتزات كما سبق.

٣- الصوامت التي لا توصف باهتزاز أو عدمه:

وهي التي تنشأ نتيجة التقاء الوترين الصوتيين فيغلقان الفتحة بينهما غلقاً محكماً، ثم ابتعاد كل منهما عن الآخر فجأة وخروج الهواء في صورة انفجار مسموع.

وفي العربية من هذا الصنف صوت الهمزة، والقدماء يضمون هذا الصوت مع ما يوصف عندهم بالجهر.

ثالثاً: من ناحية غلق ممر النفس أو فتحه:

١ - الصوامت المغلقة:

وهي التي يغلق الممر في إنتاجها غلقاً محكماً بحيث لا يسمح للهواء بالمرور، ثم يعقب ذلك أحياناً فتح فجائي أو انفجار في مرور ذلك الهواء.

وفي العربية من (هذا الصنف أصوات الهمزة، والجيم القاهرية والدال،والكاف، والقاف، والطاء، والباء، والتاء، والضاد الحديثة) وقد توصف هذه الأصوات، بالشدة، لأنها وصفت عند القدماء بذلك.

٢ - الصوامت المفتوحة:

وهي التي لا يغلق الممر عند إنتاجها على الصورة السابقة، ومن ثم يستمر خروج الهواء أو دخوله بصور مختلفة، تقسم هذه الأصوات من أجلها إلى ما يأتي:

أ- الصوامت الاحتكاكية:

وهي التي تنشأ بتضييق الممر مع استمرار خروج الهواء محدثاً ذلك الحفيف المسمي بالاحتكاك ،وفي العربية من هذا اللون أصوات: (الثاء، والحاء، والخاء، والذال، والزاي، والسين، والشين، والصاد، والظاء والعين، والغين، والفاء، والهاء، والواو، والياء).

ويطلق القدماء على هذه الأصوات تسمية: الحروف الرخوة باستثناء (العين والواو والياء) فإنهم يصفونها بغير ذلك كما سيأتي.

ب- الصوامت الجانبية:

وهي التي يغلق عند إنتاجها وسط الممر مع السماح للهواء بالخروج من جانبيه في الوقت نفسه. و(اللام العربية) من هذا الصنف، والقدماء يصفونها بالانحراف من أجل ذلك، ويضعونها مع الحروف المتوسطة بين الشدة والرخاوة

ج- الصوامت الترددية أو التكررية:

وهي التي يتكرر غلق الممر وفتحه عند إنتاجها فيخرج الهواء متقطعاً على نحو ما نحسه عند خروج صوت(الراء).

وليس في العربية ما يخرج بهذا الوضع إلا صوت (الراء) وقد وصفه القدماء من أجل ذلك بالتوسط والتكرر.

د- الصوامت الأنفية:

وهي التي يتم إنتاجها بغلق الممر الفمي وفتح الممر الأنفي، فيخرج الهواء من هذا الأخير.

وفي العربية من هذا الضرب صوتان صامتان هما (النون والميم).

والقدماء يصفونهما بالتوسط مع ملاحظة وصفهما أيضاً بالغنة.

٢ - الصوامت المركبة (الغلقية - الاحتكاكية):

وهي التي يغلق الممر في المرحلة الأولى من إنتاجها ،ثم يفتح أويفك ببطء، فيخرج الهواء محدثاً نوعا من الحفيف المسموع ويكون الصوت ذا عنصرين : أحدهما غلقي، والثاني احتكاكي.

ولا تعرف العربية من هذا إلا صوت (الجيم الفصحى) الموصوفة بما يدل على هذا الوضع.

وواضح أن القدماء قد وصفوا هذا الصوت بالشدة عندما صنفوا الحروف من ناحية تشبه ما نحن فيه إلى:

حروف شديدة: تجمع في قولهم: (أجدك قطبت).

حروف متوسطة: تجمع في قولهم: (لن عمر).

حروف رخوة: وتشمل بقية الحروف.

ولمناقشة كل هذا موقف آخر.

رابعاً : باعتبار مواضع التحرك أو المخارج[1] :

إذا كان التقسيم السابق قد قام على أساس نوعية التحرك الذي يعترض تيار النفس، فإن هناك تقسيماً آخر يقوم على أساس المكان الذي يحدث فيه التحرك، أو ما يسمى بمخرج الصوت، ويمكن بيان ذلك مشفوعاً بالصفات المميزة بين الأصوات المنسوبة لكل موضع أو مخرج:

١- **أصوات حنجرية**: تنطق أو يتم نطقها في الحنجرة، وهي (الهمزة والهاء). إلا أن الهمزة تحدث نتيجة غلق محكم للوترين الصوتيين، ثم انفجار دفعة واحدة، وأما بالنسبة للهاء فيكون تضييق في الوترين إلى حد ما ، يأخذ في العادة شكل مثلث يخرج منه الهواء دون اهتزاز واضح.

ومن هنا فإن الهمزة توصف بأنها: صوت حنجري مغلق لا هو بالمجهور ولا بالمهموس، وتوصف الهاء بأنها: صوت حنجري احتكاكي غير مهتز.

٢- **أصوات حلقية**: فالحلق الذي يبدأ من سطح الحنجرة إلى أول منطقة الفم – كما سبق – مكان لأصوات لغوية هي (الحاء والعين والغين والخاء).

و(**الحاء**) تنطق بخروج الهواء من الحنجرة دون اهتزاز الوترين، ثم يتوتر الحلق ويضيق فيخرج الهواء محتكاً بجدران الحلق ، وتسد اللهاة طريق الأنف، فيخرج الهواء من الفم، وعلى هذا: فالحاء صوت (حلقي، احتكاكي، غير مهتز).

---

(١) تحديد عدد أماكن النطق أو المخارج مما يخضع للاجتهاد، ولذا اختلف القدماء فيه بين ٨، ١٤، ١٦، إلخ.

أما (**العين**) فإنها تنطق بالصورة السابقة، غير أن الوترين يهتزان معها، ولذا فهي النظير المهتز للحاء، إذن العين صوت (حلقي، احتكاكي، مهتز) والفرق بين العين والحاء هو الاهتزاز في العين، وعدمه في الحاء.

[**الغين**]: يخرج الهواء ماراً بالحنجرة، فيهتز الوتران، حتى إذا وصل أقصى الحنك يجد ممراً ضيقاً بين أقصى الحنك وأقصى اللسان، فيخرج محدثاً حفيفاً هو صوت الغين.

إذاً الغين: صوت (حلقي، واحتكاكي، مهتز).

[**الخاء**] يحدث بالصورة التي رأينا في الغين إلا أن الوترين لا يهتزان، وبذلك تكون الخاء صوتا (حلقيا، احتكاكيا، غير مهتز) ويلاحظ أن الفرق بين (الغين) و(الخاء) يكمن في (الاهتزاز وعدمه)، فالغين مهتز، والخاء غير مهتز، فهما نظيران متقابلان.

٣- **أصوات لهوية**: وهي التي تنطق من منطقة اللهاة، وهي (القاف) كما ننطقها اليوم، وذلك بخروج الهواء من الرئتين ماراً بالحنجرة، فلا يهتز الوتران معه، حتى يصل إلى اللهاة، فتتقلص مغلقة مع ما يقابلها من مؤخر اللسان المر، وبانفراجهما نسمع صوت القاف.

فالقاف إذاً صوت (لهوي، مغلق، غير مهتز).

٤- **أصوات أقصى الحنك**: وهي التي تنطق من أقصى اللسان مع أقصى الحنك، وهي (الكاف، والجيم القاهرية، والواو (في مثل يَوْم) إلا أن الغين والخاء أدخل من أخواتهما:

[الجيم القاهرية]: يخرج الهواء ماراً بالحنجرة، فيهتز الوتران، وبين أقصى اللسان وأقصى الحنك يحدث غلق محكم يمنع الهواء من المرور، ثم يعقبه انفجار نسمع معه صوت الجيم التي ننطقها في القاهرة.

إذن الجيم القاهرية: صوت (من أقصى الحنك، مغلق، مهتز).

[الكاف]: ينطق بالصورة السابقة مع الجيم إلا أن الوترين لا يهتزان فالكاف صوت (من أقصى الحنك، مغلق، غير مهتز).

والفرق بينهما هو الاهتزاز في الجيم وعدمه في الكاف، أي أنهما نظيران متقابلان.

[الواو]: ينطق صوت الواو بخروج الهواء إلى الحنجرة فيهتز الوتران، ثم إلى أقصى الحنك، فيضيق الممر بينه وبين اللسان، وتستدير الشفتان مكونة فتحة دائرية ضيقة، فيخرج الهواء محدثاً صوت الواو.

وإذا تذكرنا أن الضمة الضيقة التي تقابل الحركة المعيارية رقم (٨) المرموز لها بالرمز(u) يرتفع مؤخر اللسان فيها إلى أقصى الحنك، بدرجة لا يسمع معها للهواء حفيف ملحوظ؛ فإن الواو في مثل (وَلَدَ) تخرج من هذه المنطقة ولكن مع ارتفاع مؤخر اللسان إلى درجة أكبر من هذه؛ بحيث يسمع لها حفيف.

إذن الواو: صوت (من أقصى الحنك؛ احتكاكي؛ مهتز؛ دائري)، ولدور الشفتين البارز مع الواو، تصور القدماء أن مخرجها من الشفتين .

٥ - **أصوات وسط الحنك**: وهي عند القدماء (الجيم، والشين، والياء، في مثل (يَوْم وبَيْت)، ولكن كما ننطق اليوم هي (الياء) فقط، أما الشين والجيم فمن منطقة متقدمة على مَا سيأتي.

وتنطق [الياء] بخروج الهواء ماراً بالحنجرة، فيهتز الوتران، وفي وسط الحنك يتقلص اللسان إلى الخلف ثم يرتفع أوسطه نحو الحنك بدرجة أكبر منها مع الحركة المعيارية رقم (١)، فيخرج الهواء من هذا الممر الضيق محدثاً صوت [الياء].

إذاً الياء: صوت من (وسط الحنك، احتكاكي ، مهتز) .

٦ - **أصوات لثوية حنكية**: وهي التي تنطق من مقدم اللسان مع مقدم الحنك ومؤخر اللثة، وهي:

(الشين ، والجيم الفصيحة) وقد سبق القول بأن القدماء جعلوا هذين الصوتين من أوسط الحنك.

[والشين] تنطق بمرور الهواء من الحنجرة دون اهتزاز الوترين، وبين مقدم اللسان ومقدم الحنك ومؤخر اللثة يحدث التضييق مصحوباً باستدارة الشفتين وبروزهما، لكن مع فتحة أوسع، فيخرج الهواء محدثاً صوت الشين.

إذا الشين صوت: [لثوي حنكيا، [احتكاكيا، [غير مهتز].

ويلاحظ أن ا(الجيم الشامية) تنطق بهذه الصورة نفسها، لكن التضييق معها يكون أكبر قليلاً، كما يكون الوتران مهتزان، وبذلك تكون النظير المهتز للشين الفصيحة.

الجيم الفصيحة: وتنطق بمرور الهواء بالحنجرة، فيهتز الوتران، ثم يتمّ غلق محكم لفترة قصيرة بين مقدم اللسان ومقدم الحنك ومؤخر اللثة، ثم تبدأ الأعضاء في الانفراج مع بطء ملحوظ، ومع خروج الهواء – الذي هو عبارة عن انفجار قصير – يحدث احتكاك كالذي تراه مع الجيم الشامية، وبذلك نسمع صوت الجيم ،فهي في أول زمنها تشبه صوت الدال وفي آخره تشبه الجيم الشامية، إذن الجيم الفصيحة: صوت (لثوي حنكي، مغلق احتكاكي، مهتز) .

٧ - **أصوات لثوية:** وهي التي يشترك فيها مقدم اللسان مع اللثة العليا خلف الأسنان، وهي (السين، والزاي، والصاد، والراء):

[السين]: تنطق عن طريق مرور الهواء بالحنجرة دون اهتزاز الوترين، وفي الفم يتم التضييق بين مقدم اللسان واللثة العليا، فيتكون ممر عريض وضيق، فيخرج الهواء محتكاً بالممر، ومصطكاً بالأسنان العليا من الداخل، فيحدث الصفير الذي نسميه (سيناً).

إذن السين: صوت: (لثوي، احتكاكي ، صفيري ، غير مهتز) .

[الزاي]: وينطق بالصورة السابقة لكن مع اهتزاز الوترين؛ ولذا فهي صوت (لثوي، احتكاكي، صفيري، مهتز) .... فالفرق بين الزاي والسين هو الاهتزاز في الزاي، وعدمه في السين، فهما نظيران متقابلان.

[الصاد]: وينطق بالصورة السابقة مع السين، غير أن مؤخر اللسان يرتفع إلى ما يقابله من الحنك ، ويصبح منظر اللسان كالطبق، فهو مرتفع من الخلف ومن الأمام، منخفض من الوسط، وهذا ما ينتج صفة الإطباق، وهذا هو الفرق الوحيد بين السين والصاد.

إذاً الصاد: صوت (لثوي، احتكاكي، صفيريّ، مطبق، غير مهتز)، وهو النظير المطبق للسين.

[الراء]: صوت ينطق بمرور الهواء من الحنجرة، فيهتز الوتران، وفي الفم ينعقف طرف اللسان، ويطرق اللثة عدة طرقات سريعة، وبذلك فهو: صوت (لثوي، تكراري أو ترددي، مهتز).

٨ - أصوات لثوية اسنانية:

وهي الأصوات التي تنطق باشتراك مقدم اللسان بما فيه طرفه مع اللثة وأصول الثنايا العليا، وهي (الضاد، والدال، والطاء، والتاء، واللام، والنون):

[الضاد]: يخرج الهواء ماراً بالحنجرة، فيهتز الوتران، وفي الفم يحدث تضييق بين مؤخر اللسان وأقصى الحنك – من أجل الإطباق – فيمر الهواء، كما يحدث غلق محكم بين مقدم اللسان واللثة وأصول الثنايا العليا، وبانفجار أعضاء النطق يحدث صوت (الضاد).

[فالضاد]: صوت (لثوي، أسناني، مغلق، مطبق، مهتز) وهو غير الضاد العربية القديمة التي ليست مغلقة انفجارية بل هي احتكاكية أو رخوة، تخرج من أول حافة اللسان وما يليه، كما يفهم من أوصاف السابقين لها [1].

(١) انظر: سيبويه حـ ٢٢ ص ٥٤٢، والرعاية ص ١٠٨، وابن يعيش ص ١٠ ص ١٢٥.

[الدال]: ينطق كالضاد ، ولكن بدون اشتراك مؤخر اللسان وبذلك فلا فرق بينها وبين الضاد إلا في عنصر الإطباق، فالضاد النظير المطبق للدال، وعلى ذلك:

[فالدال]: صوت: (لثوي ، أسناني، مغلق ، مهتز) .

[الطاء]: ينطق كالضاد ، ولكن من غير اهتزاز الوترين فالفرق بينهما هو الاهتزاز، فالطاء هي النظير غير المهتز للضاد.

التاء: ينطق كالدال، ولكن بدون اهتزاز الوترين، وإذن فالنظير المهتز للتاء هو الدال،والنظير المطبق لها هو الطاء.

فالتاء إذن صوت: (لثوي ، أسناني ، مغلق ، غير مهتز) .

[اللام]: صوت ينطق بمرور الهواء في الحنجرة، فيهتز الوتران،وفي الفم يحدث غلق بين مقدم اللسان واللثة وأصول الثنايا العليا ، ولكن يفسح جانبا اللسان للهواء ، فيخرج مع وجود الغلق المذكور فيحدث بذلك صوت اللام، ولهذا وصفت اللام بأنها جانبية:

إذاً اللام: صوت (لثوي ، أسناني؛ جانبي ؛ مهتز).

[النون]: ينطق بمرور الهواء من الحنجرة؛ فيهتز الوتران، وفي الفم يتم الغلق المحكم بين مقدم اللسان واللثة وأصول الأسنان العليا ، فيرتدّ الهواء ليجد اللهاة قد فتحت الطريق إلى الأنف؛ فيخرج منها محتكاً بجدران الأنف وفراغاته، فنسمع صوت النون.

إذاً النون صوت (لثوي ، أسناني؛ أنفي، مهتز).

◆ ◆ ◆

٩ - أصوات بين أسنانية:

وهي الأصوات التي يشترك في نطقها الأسنان العليا، والأسنان السفلي، وظلبة اللسان؛ وهي (الذال، والظاء، الثاء):

الذال: ينطق بمرور الهواء في الحنجرة، فيهتز الوتران، وفي الفم يحدث تضييق عن طريق وضع طرف اللسان بين أطراف الثنايا العليا والسفلي، فيخرج الهواء محتكاً محدثاً صوت الذال.

إذاً الذال: صوت (بين أسناني؛ احتكاكيّ، مهتز).

[الظاء]: ينطق كالذال، ولكن مع وجود تضييق بين مؤخر اللسان ومؤخر الحنك، ولهذا فالفرق بين الظاء والذال هو الإطباق، أي أن النظير المطبق للذال هو (الظاء).

إذاً الظاء. صوت (بين أسناني، احتكاكي، مطبق ، مهتز).

[الثاء]: ينطق كالذال تماماً، لكن بدون اهتزاز الوترين، والذال هي النظير المهتز للثاء.

إذاً الثاء: صوت (بين أسناني: احتكاكي ، غير مهتز).

١٠ - أصوات أسنانية شفوية:

وهي التي يشترك في نطقها أطراف الثنايا العليا وباطن الشفة السفلي، ومنها في العربية الفاء:

والفاء تنطق بمرور الهواء في الحنجرة دون أن يهتز الوتران، وفي الفم يتم التضييق الشديد بين طرف الثنايا العليا وباطن الشفة السفلي، فيخرج الهواء محدثاً صوت الفاء.

إذن الفاء صوت: (أسناني شفوي، احتكاكي، غير مهتز).

١١ - أصوات شفوية:

وهي التي تنطق باشتراك الشفتين معاً، وهي (الباء والميم).

الباء: ينطق بمرور الهواء بالحنجرة، فيهتز الوتران، ويستمر الهواء في الخروج حتى يصل إلى الشفتين، فتنطبقان انطباقاً محكماً، ثم تنفرجان، فيحدث انفجار تسمع معه صوت الباء.

إذاً الباء: صوت(شفوي، مغلق، مهتز).

الميم ينطق كالباء ولكن في أثناء غلق الشفتين تهبط اللهاة، فيمر الهواء من الأنف كالنون.

فالميم: صوت (شفوي، أنفي، مهتز)[1].

---

(١) ملحوظة: ١ -لا يغيب عنّا أن (اللهاة) في أثناء نطق الأصوات تتوتر، لتسد طريق الأنف، فاتحة الطريق إلى الفم، ما عدا صوتي الميم والنون، فإنها تهبط فاتحة الطريق إلى الأنف ليمر منه الهواء.

(٤)
المقطـــع
SYLLABEL

معناه – تعريفه: فسيولوجياً وفيزيائياً ولغوياً - صوره – أنواعه

عندما ننطق عبارة مثل القول الكريم: {كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ} نحس أن هناك سكتات قصيرة تحدث بين كل مجموعة صوتية والتي تليها، وأن ذلك كان على الوجه الآتي:

(كُنتم – خَيْرَ – أمَّةٍ – أخرجَت – لِلنَّاس).

ومن هذا يتضح أن تلك العبارة تشتمل على خمسة أقسام، كل قسم منها يمثل ما يمكن تسميته بالكلمة الصوتية، لكننا عندما ندقق السمع أكثر نجد أن كل قسم من هذه الأقسام يرجع إلى أقسام أخرى أصغر، تأتي أيضاً من حدوث سكتات مثل السكتات السابقة. ولكنها قصيرة جداً، حتى لا يكاد الإنسان يحسها بأذنه، لكنه يستطيع رؤيتها على أوراق التحليل بصورة أفضل، وهذه الأقسام الصغيرة تبدو لنا على النحو التالي:

(كُنْ ،تُمْ، خَيْ، رَ، أُمْ، مَ، تِنْ، أُخْ، رِ، جَتْ، لِنْ، نَاس).

وإذا كنا قد سمينا الأقسام الأولى بالكلمات الصوتية، فإننا نسمي هذه الأقسام الصغرى بالمقاطع.

و واضح لك من دراستك السابقة أن كل مقطع منها يشتمل على أكثر من وحدة من الوحدات التي سميناها بالأصوات اللغوية، وعرضنا لأصنافها

ووظائفها بما يمكننا الآن من تحليل كل مقطع من هذه المقاطع والتعرف على مكوناته الصوتية، ومحاولة الوصول إلى نظام لغتنا من الناحية المقطعية.

ولكننا سوف نرجئ ذلك قليلاً؛ لنقف مع فكرة المقطع من الناحية العلمية العامة، حتى نعرف حقيقته وتصورات اللغويين له من نواحٍ مختلفة.

(١) تعريف المقطع:

للمقطع تعريفات وتصورات مختلفة تبعاً لوجهات النظر المتعددة إليه: فالبعض ينظر إليه من ناحية فسيولوجيةٍ أعضاء النطق وتحركاتها، فيرى أنه عبارة عن: (وحدة حركية يكون التحرك الأساسي الأكبر فيها هو النبضة النفسية، أو دفعة الجهاز العضلي الصدري التي تضغط ضغطة الهواء في الرئتين، فيخرج إلى حيث يُنَظَّم، أو يُوقف عن طريق تحركات أعضاء النطق).

ويوضح لك ذلك التصور، معرفتك بنظام الضغط على الرئتين في إنتاج أصوات الكلام، وأن ذلك يكون على هيئة دفعات متتابعة ومتفاوتة، تشبه ضغطك بيديك على (بالونة) مملوءة بالهواء، فكلما ضغطت ضغطة أخرجت دفعة، أو نفثة من الهواء، وهكذا حتى تفرغ البالونة. وكذلك تخرج كل ضغطة صدرية دفعة هوائية إلى الحنجرة وأعضاء النطق العليا، فتتحكم فيها، أو توقفها تبعاً للمقطع، أو للأصوات التي يراد إنتاجها.

وقد سبق أن عرفت أن قمة هذه الدفقة الهوائية تصنع ذلك الصوت المسمى (بالحركة)، وذلك في حديثنا عن تصنيف أصوات اللغة أو الكلام. فالمقطع إذن عند هؤلاء هو (ضغطة صدرية)، أو (دفعة هوائية) تتحكم فيها أعضاء النطق عند إنتاج أصوات، أي أصوات، فالمهم في نظرهم هو التحرك الفسيولوجي، والمقطع إذن (مصطلح فسيولوجي).

وينظر آخرون إلى المقطع من زاوية أخرى: فيرون أنه لعبارة عن حقيقة فيزيائية أصواتية (فونتيكية)) ويصفه (دانيل جونز) بناء على ذلك بأنه عبارة عن (صوت أو تتابع من أصوات، يحتوي على قمة واحدة من الوضوح أو البروز (sonority))، وتحدد هذه القمة على أساس موضوعي خالص.

ولكي تفهم هذا التعريف يجب: أن تتذكر ما قيل لك سابقاً عند الحديث عن تصنيف أصوات الكلام من ناحية وضوحها.. فالمقطع سلسلة من الأصوات فيها قمة واحدة من الوضوح، والقمم عادة لا تكون إلا بين وديان أو قيعان، فأي الأصوات يمثل هنا القمم؟ وأيها يمثل الوديان أو القيعان؟، لقد أظهرت القياسات المعملية والسمعية كما عرفت هناك أن الحركات هي التي تمثل القمم غالباً، وأن الأصوات الصامتة هي التي تحتل الوديان غالباً كذلك، ولعلك تستطيع تصور المقطع من وجهة نظر هؤلاء في قطعة كلامية تشتمل على (حركة أولا، ثمّ قد يكون معها صوت صامت أو أكثر).

وإذا كانت النظرة الفيزيائية الفونيتكية تغلب على ذلك التعريف الثاني، فإن هناك تعريفاً آخر من وجهة النظر اللغوية الفونولوجية يرى أن المقطع (عبارة عن وحدة تركيبية، أو بنائية) تعبر بصورة اقتصادية عن أنواع من اقترانات الأصوات الصامتة والحركات في داخل لغة معينة ويمكننا أن نعبرّ عن هذه النظرية الفونولوجية فنقول: (المقطع عبارة عن: مجموعة من الأصوات اللغوية تشتمل على حركة واحدة one Vowel).

وواضح لك من هذه التعريفات أنها تعبر جميعاً عن شيء واحد، وإن الاختلاف بينها لا يكاد يتجاوز الناحية المنهجية في معالجة قضية المقطع، وأنها في مجموعها يمكن أن تعطينا التصور التام لهذه الوحدة الصوتية.

(٢) صور المقطع:

إذا أخذنا في اعتبارنا وجهة النظر اللغوية في تصور المقطع، وراعينا أيضاً وجهات النظر الأخرى في نتائجها الأخيرة، فإننا نستطيع القول بأن للمقطع صوراً عديدة، تأتي من الإمكانات المتاحة لاجتماع الأصوات المقطعية أو الحركات مع الأصوات غير المقطعية، أو الصوامت، في نظام كل لغة، ويمكن الوصول إلى هذه الصور، واستقرائها، وحصرها، للإفادة منها في الدراسات الصوتية والصرفية والمعجمية والنحوية والعروضية وغيرها، مما لا يسمح المجال بذكره وتفصيله.

وقد هدانا البحث والدراسة إلى أن لغتنا العربية ،يشتمل نظامها المقطعي على الصور المبينة في الجدول الآتي:-

رقم	مكونات المقطع	الرمز له	المثال
١	صوت صامت + حركة قصيرة	ص+ ح	لَ
٢	صوت صامت+ حركة طويلة	ص+ ح ح	مَا
٣	صوت صامت+ حركة قصيرة + صوت صامت	ص + ح + ص	قُلْ
٤	صوت صامت+ حركة طويلة + صوت صامت	ص + ح ح + ص	قَالْ
٥	صوت صامت+ حركة قصيرة + صوتان صامتان	ص + ح+ ص ص	بَحرْ
٦	صوت صامت+ حركة طويلة + صوتان صامتان	ص + ح ح + ص ص	ضَالّ

والصور الثلاث الأولى أكثرها ورودا في العربية، تليها الصورة الرابعة، أما الصورتان (الخامسة والسادسة) فهما نادرتان، ولا تردان إلا في حالة الوقف غالباً بالنسبة للصورة الخامسة، ودائماً بالنسبة للصورة السادسة.

(٢) أنواعه وأقسامه:

أ - من ناحية الكم:

عندما ننظر في المقاطع من ناحية الكم نلاحظ أنه يمكن تقسيمها إلى الأنواع الآتية:

المقطع

مقطع قصير	متوسط	طويل	طويل جداً
ويشمل الصورة الأولى	ويشمل الصورتين الثانية والثالثة	ويشمل الصورتين الرابعة والخامسة	ويشمل الصورة السادسة
(ص ح)	(ص ح ح)	(ص ح ح ص)	(ص ح ح ص ص)
	(ص ح ص)	(ص ح ص ص)	

ب - من ناحية فتح المقطع وغلقه:

تقسم المقاطع من هذه الناحية إلى:

١ - مقاطع مغلقة: وهي التي تنتهي بصوت صامت، وتشمل ما عدا الصورتين الأولى والثانية.

١ - مقاطع مفتوحة: وهي التي تنتهي بحركة، وتشمل الصورتين الأولى والثانية..

(٤) التركيب المقطعي للكلمة العربية:

تتكون الكلمة العربية من مقطع أ وْ أكثر من صور المقاطع السابقة، فمثال الكلمة المكونة من مقطع واحد كلمة (مِنْ) وهو مقطع متوسط مغلق، ومثال الكلمة المكونة من مقطعين كلمة (مِنْهُمْ) وهي مكونة من مقطعين متوسطين مغلقين (مِنْ + هُمْ)، ومثال الكلمة المكونة من ثلاثة مقاطع كلمة (كِتَابُهُ) وتركيبها المقطعي كما يأتي: (كِ + تَا + بُهُ): (ص ح +ص ح ح + ص ح ص) والأول قصير مفتوح، والثاني متوسط مفتوح، والثالث متوسط مغلق.. وهكذا يمكن أن نأتي بأمثلة كثيرة تختلف الكلمات فيها من ناحية عدد المقاطع ونظام تركيبها، ومنها يتبين أن الكلمة العربية قد يصل عدد مقاطعها إلى سبعة أو أكثر، وبخاصة إذا أخذناها بالمفهوم الصوتي، لا بالمفهوم المعجمي أو النحوي، لكن أكثر الكلمات لا تزيد على أربعة مقاطع.. ومنها يتبين أيضاً أن الكلمة العربية تميل إلى المقاطع المغلقة مثل مقاطع الصور الأربع الأخيرة في الجدول... كذلك نستطيع القول بأن للكلمة العربية نظاماً خاصاً في تلاقي المقاطع التي تتكون منها، واختيارها لصور هذا التلاقي، بحيث يمكن – لو عرفنا هذا النظام - التمييز بين الكلمات العربية والكلمات الدخيلة في اللغة العربية.

الفصل الرابع

الأصوات اللغوية في السياق

١ - تمهيد

٢ - الوحدات اللغوية أو وحدات الكلام.

٣ - التغييرات الصوتية في السياق.

الأصوات اللغوية
في السياق

١ - تمهيد:

تحدثنا فيما سبق عن أصوات اللغة، وعرفنا أن لكل صوت منها ملامح مشخصة، وعلامات مميزة، تفرق بينه وبين غيره، وتهيء لكل من المتكلم والمتعلم التعرف عليه، والتوصل إليه.

وقد اتضح لنا – أيضاً – أن تلك الملامح والصفات تمثل سائر المراحل التي عرفنا أن الصوت اللغوي يمر بها، من لحظة إخراجه إلى لحظة سماعه وإدراكه.

وقد تم لنا – في ذلك – أن فصلنا بعض الشيء ما أجمله علماؤنا السابقون عند وصف هذه الأصوات، من حديث عن المخارج والصفات، كما استطعنا أن نستخلص – بطريقة ملائمة – لكل صوت من أصوات لغتنا الأوصاف المعينة التي بها يتحقق وجوده، وعلى أساسها يجري الحديث عنه، والحكم عليه.

فمثلاً: قلنا عن (النون): إنه صوت لثوي، أسناني، مهتز أو مجهور، أنفي، وعرفنا أنه إذا ما تحققت هذه الأوصاف كان الصوت الذي معنا هو (النون). أما إذا تخلفت أو تخلف بعضها، فقد صرنا أمام حدث صوتي آخر يحتاج منا إلى إعادة نظر وتفكير.

ومثل ذلك يمكن أن يقال بالنسبة لجميع الأصوات التي مرّ بنا ذكرها، لكن الذي نحب أن نضيفه، أو نؤكد عليه هنا: أن تلك الأوصاف السابقة إنما تعبر عن: حقيقة الصوت اللغوي، وجوهره المجرد، وطبيعته العامة، وصورته القاموسية المعزولة البعيدة عن مواقف التأثر والتغيير.

فالنون التي وصفناها إنما نعني بها: حقيقتها، وصورتها التجريدية، ووصفها القاموسي، ونطقها المفرد، الذي قَلّ أن يتحقق في غير ظروف الدرس أو التعلم.

أما عندما ننطق(النون) في كلام فعليّ، وسياقات متنوعة، فإنها قد تتعرض لظروف كثيرة، وأحوال عديدة ربماَ غَيَّرَتْ من بعض صفاتها، أو بدلت من بعض خصائصها، بل ربما ذهبت بكلّ هذه الخصائص، وبجميع تلك الصفات، فلا يبقى من الصوت إلا بعض أثر يدل عليه، أو مجرد إحساس لغوي بأنه كان موجوداً.

تلك طبيعة اللغة وهذه ظروف الكلام.

عندما تلتقي الأصوات في مجموعات، فإن طبيعة هذا الالتقاء تفرض عليها بعض ألوان من التغيير، الذي يتنوع – أحياناً – مع تنوع ظروف ذلك الالتقاء ..فالنون التي سبق الحديث عنها – مثلاً – تنطق في الكلام بأكثر من صورة:

فأنت تنطقها – مرة – أقرب إلى النطق القاموسي المفرد الذي سبق وصفه، أو كما يقول علماء التجويد (مظهرة) في مثل هذا السياق: (يَنْأَوْنَ – يَنْهَوْنَ – يَنْحِتُونَ).

وأنت تنطقها مرة أخرى، وقد تخلت عن بعض صفاتها في مثل: (من والٍ - مَنْ يَهْدِ) مما يعرف بالإدغام بغنة، وعن بعضها الآخر في مثل : (مِنْكُمْ - أَنْ كَانَ) مما يعرف بالإخفاء وعن خصائصها العامة كلها تقريباً في مثل: (مَن لَمْ - من ربّه) مما عرف في علم التجويد بالإدغام بدون غنة.

من هذا المثال الواحد - عن النون - يظهر لنا: كيف تتعدد صور الصوت الواحد، وتتنوع هيئاته في سياقات الكلام.

ومن ثم فقد صار من الواجب على من يتعرض لدراسة أصوات الكلام، أو تعلمها، ألا يقف درسه عند تلك الأوصاف العامة للصوت، يحفظها أو يرددها، أو حتى يطبقها في نطق تعليمي مفرد، ظاناً أنه - بذلك - قد بلغ القصد، وأدرك المطلوب.

بل عليه أن يتتبع تلك الأصوات في سياقات الكلام المختلفة ، ومواقفه المتعددة، حتى يتمكن من الوصول إلى الصور الفعلية للصوت، والتي على أساسها يمكن أن تستنتج صفاته العامة، وأوصافه الخاصة، إذا لم تكن قد استخرجت من قبل ... وبذلك تتم دراسة الصوت، ويكمل التعرف عليه.

وقد أدرك السابقون من علماء العربية هذا.... فكان منهجهم في دراسة أصوات اللغة، وتعليمها، ألا يكتفوا بالتعرض للصور المفردة، والنظم المعزولة، وإنما يربطون دائماً بين أحوال الصوت في إفراده وأحواله عندما يقترن بغيره، ويلتقي بسواه في درج الكلام، وكانوا يشيرون دائماً إلى أن تلك الأوصاف المميزة للصوت إنما انتزعوها من مواقعه في الكلام.

ويلمح العلامة (ابن جني ت ٣٩٢هـ) إلى ذلك فيقول في مقدمة كتابه (سر صناعة الإعراب):

(وليس غرضنا في هذا الكتاب ذكر هذه الحروف مؤلفة؛ لأن ذلك كله يقود إلى استيعاب جميع اللغة، وهذا مما يطول جداً، وليس عليه عقدنا هذا الكتاب، وإنما الغرض فيه ذكر أحوال الحروف منفردة، أو منتزعة من أبنية الكلم التي هي مصوغة فيها لما يخصها من القول في أنفسها)[١].

ولم يفت ذلك علماء التجويد أيضاً، فكانت تراهم يتعرضون لذكر الحروف مفردة، ثم ينتقلون للحديث عنها في حالة التركيب:

يقول صاحب النهاية: (وقد اتضح لك بما تقدم أن تجويد القرآن يتوقف على أربعة أمور: إحداها: معرفة مخارج الحروف، وثانيها: معرفة صفاتها وثالثها: معرفة ما يتجدد لها بسبب التركيب من الأحكام، ورابعها: رياضة اللسان، وكثرة التكرار)[٢].

ويشير إلى ذلك أيضاً (مكي بن أبي طالب ت ٤٣٧هـ) فيقول:

(قويت نيتي في تأليف هذا الكتاب وجمعه، في تفسير الحروف، ومخارجها، وصفاتها، وألقابها، وبيان قويها وضعيفها، واتصال بعضها ببعض، ومناسبة بعضها لبعض ومباينة بعضها البعض؛ ليكون الوقوف على معرفة ذلك، عبرة في لطف قدرة الله الكريم، وعوناً لأهل تلاوة القرآن

(١) سر صناعة الإعراب جـ١ ص ٤.
(٢) محمد مكي نصر: نهاية القول المفيد، ص ١٢.

على تجويد ألفاظه، وإحكام النطق به، وإعطاء كل حرف حقه من صفته، وإخراجه من مخرجه)[1].

وقد جرى على هذا النهج أيضاً المحدثون من علماء الصوتيات: فتراهم يتناولون الصوت (مفرداً)، مهتمين بخصائصه الذاتية، ثم يتناولونه مرة أخرى في (سياق الكلام) مركزين على بيان ما يعرض له من تحولات، أو تغيرات في صورته الفسيولوجية، أو الأكوستيكية، أو الإدراكية: عندما يلتقي بغيره من الأصوات في وحدات الكلام[2].

وقد كان لهذا (المنهج) أثره في الكشف عن العديد من الظواهر اللغوية، والقوانين الصوتية، فقد رأينا (السابقين) يتحدثون عن الإعلال، والإدغام، وما يتصل بذلك من قواعد الوصل، والوقف، والإمالة، والترقيق والتفخيم، والإخفاء، والإقلاب، والإظهار، وغيرها مما حفلت به كتب اللغة والتجويد.

ورأينا (المحدثين) يتناولون مثل هذه الظواهر – أيضاً – وإن اختلفت المصطلحات والمناهج، وتنوعت سبل الدرس والعرض، تبعاً لتقدم الدراسات الصوتية واللغوية في هذا العصر.

وقد ظهرت عناية المحدثين: بتقسيم هذه الظواهر والتغيرات الصوتية إلى قسمين رئيسين:

---

(١) الرعاية ص ٤١.

(٢) انظر: هفنر، علم الصوتيات العام، وانظر أيضاً: فون إسَّنْ: علم الصوتيات التطبيقي العام.

أحدهما: ما سموه (بالتغيرات التاريخية أو التطورية)، وهي التي يرجع سببها – في الغالب – إلى التطور والتدرج الذي تمر به أصوات اللغة عبر تاريخها الطويل، وما تتعرض له من اختلاف الناطقين، وتنوع ظروفهم السياسية والنفسية والاجتماعية [1].

والثاني: ما أطلقوا عليه (التغيرات التركيبية) وأرجعوا أسبابه إلى نظام التقاء الأصوات واجتماعها، وما تقوم به أعضاء النطق من تغيرات في تحركاتها حتى يحدث التكيف والانسجام بين تلك الأصوات المتلاقية، أو المجتمعة في وحدة من وحدات الكلام.

وسواء أكانت الظاهرة التغيرية تاريخية أم تركيبية، فإنها لا تتم – بغير شك – إلا في داخل وحدة كلامية معينة، وذلك حتى تتحقق أهم أسبابها: من اجتماع الأصوات وتلاقيها؛ وتفاعل بعضها مع البعض الآخر.

ومن هنا فقد عني المحدثون - أيضاً - ببيان الوحدات الكلامية أو اللغوية التي تحدث فيها تلك الظواهر، ومحاولة رسم حدودها، وتوضيح أقسامها في الكلام.

(1) من أمثلة التغير التاريخي: ما حدث لصوت (الجيم) الذي يقول الدكتور رمضان عبد التواب عنه: (فإن مقارنة اللغات السامية كلها تشير إلى أن النطق الأصلي لهذا الصوت، كان بغير تعطيش، كالجيم القاهرية تماماً، فكلمة (جمل) مثلاً هي في العبرية (Gemal) وفي الآرامية (Gemla) .. أما العربية الفصحى فقد تحول فيها نطق هذا الصوت من الطبق إلى الغار، أي من أقصى الحنك إلى أوسطه، كما تحول من صوت بسيط إلى صوت مزدوج، ويبدأ (بدال) من الغار، ثم ينتهي (بشين) مجهورة)) انظر بقية الكلام على (الجيم) في ص ١٤٥ من مجلة مجمع اللغة العربية بدمشق جـ ١م (٥٠).

ولم يفتهم - كذلك - عند مناقشة تلك الظواهر، ومعالجة أوضاع الأصوات اللغوية في السياقات المختلفة، أن يبينوا أثر الظواهر الأدائية: من النبر، والتنغيم، وسرعة الكلام، والتلوين الصوتي، والوقف، والإيقاع في حدوث ظواهر التغيير، أو عدم حدوثها عند تعرض الأصوات لأسباب هذا التغيير، أو موجباته.

◆ ◆ ◆

يتلخص لنا مما سبق أن هناك تغيرات تحدث للأصوات عندما يلتقي بعضها ببعض في وحدات كلامية أو لغوية، وينشأ عن هذه التغيرات ظواهر مختلفة.

والعلماء يقسمون هذه الظواهر إلى ضربين: ضرب (تاريخي) تطوري، يرجع سببه إلى عوامل التطور الذي تمرّ به كل لغة ، وضرب آخر (سياقي) أو (تركيبي) يرجع سببه إلى مجرد التقاء الأصوات، ومحاولة كل منها التكيف مع الأصوات الأخرى التي تشاركه في السياق.

وموضع دراسة الضرب الأول هو (علم الأصوات التاريخي)، أما الضرب الثاني فإن دراسته ترجع غالباً إلى (علم الأصوات الوصفي).

ويهمنا هنا أن نعرف شيئاً عن هذه التغيرات، وعن ظواهرها، وقوانينها، وخاصة في لغتنا العربية، ولما كانت هذه التغيرات – كما أشرنا – لا تحدث إلا في تجمعات أو وحدات كلامية، أو لغوية، فإنه يجدر بنا أن نقف قليلاً مع تلك الوحدات التي تتجمع فيها أصوات اللغة، فتتهيأ لها أسباب التأثر والتفاعل.

◆ ◆ ◆

(٢)
الوحدات اللغوية
أو وحدات الكلام

(١) المجموعات النفسية:

عندما يقرأ الإنسان قول الله تعالى: ﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ قُوٓاْ أَنفُسَكُمۡ وَأَهۡلِيكُمۡ نَارٗا وَقُودُهَا ٱلنَّاسُ وَٱلۡحِجَارَةُ عَلَيۡهَا مَلَٰٓئِكَةٌ غِلَاظٞ شِدَادٞ لَّا يَعۡصُونَ ٱللَّهَ مَآ أَمَرَهُمۡ وَيَفۡعَلُونَ مَا يُؤۡمَرُونَ ﴾[١] . فإنه يستطيع أن ينطقها في مجموعة نفسية واحدة، وقد يقسمها إلى مجموعتين تنتهي الأولى بكلمة ﴿ وَٱلۡحِجَارَةُ ﴾ ، وتبدأ الثانية بكلمة ﴿ عَلَيۡهَا ﴾، وقد يقسمها إلى مجموعات معنوية أو كلامية، أكبر عدداً هكذا:

١ - ﴿ يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُواْ ﴾
٢ - ﴿ قُوٓاْ أَنفُسَكُمۡ وَأَهۡلِيكُمۡ نَارٗا ﴾
٣ - ﴿ وَقُودُهَا ٱلنَّاسُ وَٱلۡحِجَارَةُ ﴾
٤ - ﴿ عَلَيۡهَا مَلَٰٓئِكَةٌ غِلَاظٞ شِدَادٞ ﴾
٥ - ﴿ لَّا يَعۡصُونَ ٱللَّهَ مَآ أَمَرَهُمۡ ﴾
٦ - ﴿ وَيَفۡعَلُونَ مَا يُؤۡمَرُونَ ﴾

---

(١) سورة التحريم آية ٦٠.

ذلك أن المتكلم يحتاج في كلامه إلى أن يقسمه إلى مجموعات صوتية متنوعة ، منها ما يأتي نتيجة، عوامل حيوية أو فسيولوجية كالتنفس – مثلاً – ، لأن الهواء كما عرفنا سابقاً يعد ضرورة حيوية في إصدار الكلام، والمتكلم لا يستطيع نطق عبارة طويلة بنفس واحد أو بكمية واحدة من الهواء، ومن ثم فإنه لا يملك إلا أن يوقف نطقه قليلاً كلما احتاج إلى هواء، أو إلى نفس جديد، وبذلك نرى الكلام الطويل قد انقسم إلى أجزاء أو أقسام؛ كل قسم منها يمثل مجموعة من الأصوات أو الكلمات نطقت بنفس واحد.... وهذا القسم أو المجموعة الصوتية هو ما نسميه (المجموعة النفسية).

إذن كل كلام طويل ينقسم إلى عدة مجموعات نفَسية تبعاً للتوقفات التي يصنعها المتكلم؛ ليستمد فيها هواء جديداً يمكنه من مواصلة كلامه أو حديثه.

ومن الواضح أن التقسيم النَّفَسيّ وما ينشأ عنه من هذه المجموعات الصوتية، أو القطع الكلامية، ربما يختلف من متكلم إلى آخر، نظراً لاختلاف المتكلمين في سعة الصدر، والقدرة على التحكم في الهواء داخل الرئتين، فقد ينطق متكلم عبارة ما في مجموعتين، على حين أن متكلماً آخر ينطقها في ثلاث مجموعات أو أكثر – كما رأينا في الآية الكريمة السابقة – والمهم ألا يؤدي هذا التقسيم إلى خلل في الأداء، أو اضطراب في نظام اللغة، ووظيفة الكلام.

ولعلنا نستعين على فهم هذه الظاهرة، وتصورها عملياً، بما نسمعه كثيراً من قراء القرآن الكريم. فقد يجمع الواحد منهم الآيتين أو أكثر في مجموعة واحدة، أي بنفس واحد، على حين أن قارئاً آخر لا يستطيع فعل ذلك، بل قد يقسم هذه المجموعة الواحدة إلى مجموعات متعددة.

وقد عني علماء التجويد بالتقسيم النَّفَسي في تلاوة القرآن الكريم، فبنوا على أساسه نظام الوقف، الذي عرفوه بأنه: عبارة عن قطع الصوت على الكلمة زمناً يتنفس فيه – عادة – بنية استئناف القراءة، إما بما يلي الحرف الموقوف عليه، أو بما قبله، لا بنية الإعراض[1]

التقسيم النَّفَسي – إذن – نظام يخضع لظروف المتكلم، وطاقته، أكثر من خضوعه لنظام اللغة أو الكلام.. فليس في اللغة نظام يوجب على المتكلم أن يتنفس، أو يحدد مقدار التنفس هنا أو هناك، وإنما يتنفس المتكلم حيث شاء شريطة ألا ينسى أن لكلامه وظيفة يجب أن تؤدى، ولحديثه مستوى أدائياً تجب المحافظة عليه[2] .

لن نتحدث الآن – على الأقل – عن الوقفات وأثرها، فلذلك حديث سيأتي، لكننا وقد تصورنا – إلى حد ما – الأقسام النَّفَسية، وما يشتمل عليه كل قسم منها من مجموعات صوتية تلاقت، فاشتركت في نَفَسٍ واحد، أخذ كل منها جزءاً منه قليلاً كان أو كثيراً، فهل نستطيع تصور

(١) نهاية القول المفيد: ص ١٥٣.
(٢) سيأتي تفصل القول في هذا عند الحديث عن (الأداء وعناصره).

هذا اللقاء، والاشتراك في كمية الهواء، الذي هو عامل أساسي في إصدار الأصوات، وإخراج الكلام، دون أن نتصور أثر ذلك في حدوث التفاعلات، وتبادل التأثير بين تلك الأصوات، التي التقت في داخل هذه المجموعة النفسية؟

انطق بنفسك مجموعة منها، وانظر: ألا ترى أنك قد أدمجت بعض الأصوات في بعض؟ ألا ترى أنك قد قصّرت طويلاً منها، أو طوّلت قصيراً فيها؟ ألا ترى أنك لو قسمت هذه المجموعة إلى أقسام أصغر لتغير كثير مما فَعَلْت أو قُلْ: بقي على أصله؟... بل لعلك لاحظت – إذا واصلت الكلام بعد الوقفة الأولى – أن المجموعة الثانية لم تتأثر بما مرّ في المجموعة الأولى، فما نستنتج من كل هذا؟

إن أقل ما نستنتجه هنا أن تفاعل الأصوات، وتأثر بعضها ببعض، إنما تم في داخل المجموعة النَّفَسية الواحدة، وأن صوتاً من مجموعة لا يتأثر بصوت من مجموعة أخرى، وكيف يحدث هذا وبينهما فاصل من الصمت أو عدم الكلام؟.

من هذا كله ندرك أهمية التقسيم النَّفَسيّ، والمجموعات النَّفسَية في حدوث التفاعل بين الأصوات، ووقوع الظواهر الصوتية في أثناء الكلام.

(٢) المجموعة المعنوية – التقطيعة الكلامية – الكلمة الصوتية:

والمتأمل – بدقة – في المجموعات النفسية يلاحظ أن كلاً منها يمكن أن يقسم إلى (وحدات كلامية) يستطيع المتكلم أن يقف بين كل اثنين منهما، دون أن يحدث اضطراب في الكلام، وتسمى كل وحدة من هذه الوحدات: (تقطيعة كلامية) أو (مجموعة معنوية) وواضح أن أصوات كل

وحدة من هذه الوحدات تشكل مجموعة صوتية يتأثر بعضها ببعض، ويتفاعل كل منها مع الآخر.

والتقطيعة الكلامية أو المجموعة المعنوية تشتمل – غالباً – على كلمتين أو أكثر، إذا فهمنا الكلمة بمعناها (القاموسي) ... لكن من الواضح لنا أن هذه الكلمات القاموسية قد أدمج بعضها في بعض، بحيث أصبح من الصعب التمييز بين حدودها في العبارة المنطوقة، وإن كان الإحساس بها واضحاً عند المتكلمين من أبناء اللغة.

ولما كان المتكلم أو الناطق لا يفصل – عادة – بين كلمة قاموسية وأخرى، وإنما يتابع حديثه مدمجاً (الكلمة القاموسية) في التي بعدها – وخاصة عندما يقسم كلامه نفَسياً أو معنوياً – فقد صار ملحوظاً أن الكلمات قد تصنع مع بعضها نوعاً آخر من الوحدات، هو ما يطلق عليه مصطلح: (الكلمات الصوتية) للتمييز بينه وبين (الكلمات النحوية) أو (الكلمات القاموسية).

ولكي يتضح لنا هذا التمييز، فإننا ننطق هذا المثال: (كلية اللغة العربية).

دع عنك – قليلاً – نظام الكتابة، وحاول تفهُّم نظام النطق وتتابعه ...إننا عندما نسجل ما سمعناه سنجده على هذه الصورة تقريباً : (كُلْلِيَتُلْلُغَتِلْعَرَبِيَّة) .

هذه تقطيعة كلامية، أو مجموعة معنوية، تلاقت أصواتها، واندمج بعضها في بعض، لكنها قاموسياً ترجع إلى ثلاث وحدات أو كلمات:

١ – كلية. ٢ – اللغة. ٣ – العربية.

أما صوتياً فإننا يمكن ان نلاحظ أن حدود الكلمات كان على الوضع الآتي.

كُلِّيَتُلْ – لُغَتِلْ – عَرَبِيَّهْ.

ذلك أنه لم تظهر أبداً حدود إلا على هذا الوضع الذي رأيناه.

تبقى الناحية النحوية، ومن مراعاتها نجد أن هذه التقطيعة تشتمل على الكلمات الآتية:

(كلية + أل + لغة + أل+ عربية)[1].

◆◆◆

من هذا يتبين لنا أن (الكلمة الصوتية) هي إحدى الوحدات التي يمكن أن يقسم إليها الكلام، وفي داخلها يحدث التفاعل الصوتي، وعلى حدودها وبينها وبين غيرها من الكلمات تقع ظواهر (التحول أو التغيير)؛ من أجل التكيف، ودمج الكلمات بعضها مع بعض.

الكلمة الصوتية – إذن – هي الكلمة الحية التي نستطيع تسجيلها ودراستها، وإذا أردنا أن نفهم ظواهر اللغة، لغة الحياة لا لغة الحفائر والنقوش.

ومع هذا فإن إدراكها ليس سهلاً، والوقوف عليها ليس هيّناً، وقواميس اللغة لا تدلنا عليها، وألسنة الناطقين لا تحددها، وحياة اللغة الطويلة لا تكشف عن حقيقتها بسهولة.

---

(١) بناءً على أن (ال) تعد كلمة على ما عرفنا عند النحويين.

ومع كل هذا؛ فإننا لا نستطيع الوقوف على ما يحدث للأصوات من تغيرات إلا إذا لاحظنا تلك التقسيمات أو الأقسام الكلامية، وعرفنا حقائقها وحدودها. وما يحدث في داخلها بصورة عملية، تتعاون فيها الأذن البشرية مع ما هيأه العلم من مناهج ووسائل توضح لنا أهم تلك التغيرات.

(٣)
التغيرات الصوتية في السياق

من أهم ما يتعرض له الصوت اللغوي في سياق الكلام تلك الظواهر التي يسمونها: (ظواهر الدمج)، ومن أهمها ما يأتي:

١ - **الانتقال الديناميكي:**

عندما ننطق تقطيعة كلامية مثل:

(ذا – هِبَهْ) أو (ما - إنْ لَقِيَهُ) أو (في مَا - إنْ مكناكُمْ – فيه) أو ما يشبهها .. فإننا نحس – وخاصة – عندما يكون النطق سريعاً غير متأنٍّ فيه، والنبر غير واضح: أن أصوات التقطيعة قد اندمج بعضها في بعض بصورة ضيعت حدود الكلمات، وجعلت التقطيعة تبدو في صورة تقسيم كلميٍّ آخر، فكأن المثال الأول (ذا – هِبَهْ) صار في النطق كلمة واحدة (ذاهِبَهْ)، والمثال الثاني (مَا – إنْ لَقِيَهُ) صار كلمتين هما (مَام –لَقِيَهُ)، كما صار الثالث (مَا – إن مكناكم – فيه) ثلاث كلمات هي: (ماء - مكناكم – فيه)بدلاً من أربع.

ومعنى هذا: أن صوتاً – أو أكثر – من كلمة انتقل ديناميكياً إلى كلمة أخرى.

فالفتحة الطويلة (ألف المد) في كلمة (ذا) التي كانت تعد نهاية لكلمة، صارت وكأنها حركة Vowel داخلية في كلمة أخرى جديدة هي كلمة (ذاهبة) من الذهاب وهي مؤنث (ذاهب).

والنون التي كانت تمثل النهاية للكلمة (إنْ) في المثال الثاني والثالث، ظهرت وكأنها مجرد تنوين في نهاية كلمة جديدة هي (ماءٍ).

ويمكن لمن تتبع صور النطق في العربية أن يحصل على أمثلة كثيرة لهذه الظاهرة التي يسميها علماء الصوتيات (الانتقال الديناميكي)، من (بادئ) أو (مبتدأ به) إلى (خاتم) أو (مختتم به)، وقد تحوّله في ظروف أخرى من (منتهٍ به) في كلمة إلى صورة يبدو فيها (متوسطاً) في كلمة أخرى، وهكذا.

والذي لا نشك فيه أن (الانتقال الديناميكي) له أثره اللغوي الواضح، وخاصة عند غير أبناء اللغة.

ومن ثم فإننا في حاجة إلى دراسة ومعرفة آثاره في لغتنا العربية، وخاصة في أداء هذه اللغة وصور نطقها عبر العصور.

٢ - **التضعيف:**

كثيراً ما يلتقي صوتان متماثلان في القطيعة الكلامية، يقع أحدهما – مثلاً – في نهاية كلمة لغوية، ويقع الآخر في بداية كلمة أخرى. وهنا لا يسع المتكلم إلا أن ينطق هذين الصوتين بصورة حركية مشتركة، عُبّر عنها القدماء بقولهم:

(فيصيران حرفاً واحداً مشدداً يرتفع اللسان عند النطق بهما ارتفاعة واحدة)[١].

---

(١) نهاية القول المفيد في علم التجويد: ص ١٠٤.

فتقول مثلاً:

(لَمْ يَقِفْ فِكْرِي عَلَى حَقِيقَةِ الْمَوْضُوعِ).

أو (اضْرِبْ بِعَصَاكَ).

وننشد:

مَنْ تَلْقَ مِنْهُمْ تَقُلْ لاقَيْتُ سَيِّدَهُمْ
مِثْلَ النُّجُومِ الَّتِي يَسْرِي بِهَا السَّارِي

فتضعف الفاء في المثال الأول (يقف فكري)، و (الباء) في المثال الثاني (اضرب بعصاك)، و (اللام) في المثال الثالث (تقل لاقيت).

ولو لم يلتق الصوتان في تقطيعة كلامية واحدة، ما حدث هذا الازدواج، أو (التضعيف).

فالتضعيف هنا ظاهرة صوتية سياقية، وهو يدخل فيما سماه القدماء من علماء العربية (الإدغام).

وتحدث هذه الظاهرة كلما تهيأ هذا اللقاء بين الصوتين المتماثلين، سواء أكان هذا التماثل أصلياً، أم نتيجةً لتغيرٍ صوتيٍّ سياقيٍّ كما سيأتي[1]

وربما كان من المستحسن أن ننبه هنا إلى الفرق بين هذا التضعيف أو الازدواج السياقي، وبين الازدواج أو التضعيف الذي تستخدمه اللغة لتكثير أبنيتها وصيغها، كما في مثل الكلمات التي تأتي في العربية على وزن

---

(١) عند الحديث عن (المماثلة).

(فعّل) بتشديد العين من نحو (قطّع – قسّم – مزّق) وما يشبهها فالتضعيف هنا ليس سياقياً، وإنما يعد صرفياً، أو بنائياً، وإن كان لا يختلف نطقياً عن النوع الأول؛ ولذا لم يفرق (سيبويه) بينهما.

أما التضعيف في مثل: (ردّ – شدّ) فهو تضعيف تاريخي تطوري[1].

٣ – التقصير أو التخفيض:

ومن الظواهر المهمة التي يتعرض لها الصوت – أيضاً – في السياق تقصيره أو تخفيض زمن نطقه وتقليله، مراعاة لنظام معين من نظم اللغة، أو تحقيقاً لاتجاه من اتجاهات التكلم.

فنحن ننطق – مثلاً – الكلمة: (كَتَبُوا) بضمة طويلة (واو المد) عندما تكون مفردة، أي معزولة عن السياق. أما عندما ننطقها في صيغة الوصل في مثل القطعية الكلامية: (كَتَبُوا الدَّرْسَ) فإننا نلاحظ: تخفيض تلك الضمة الطويلة، وتقليل زمنها، بحيث تبدو وكأنها (ضمة قصيرة).

والضمير (أنا) ينطق في صيغته المفردة، أو القاموسية، أو عند السرد، مختوماً بالفتحة الطويلة (ألف المد) في المقطع (نا). ولكنه عندما يقع في سياق مثل (أنَا الكاتب). فإننا نخفض زمن الفتحة الطويلة، وننطقها في صورة (الفتحة القصيرة). كقوله تعالى: ﴿أَنَا أُحْيِۦ وَأُمِيتُ﴾ الآية وقوله عز شأنه (أَنَا آتِيكَ بِهِ...) الآية[2]

---

(١) لاحظ الفرق بين تضعيف (الدال) في الصور الثلاث الآتية:

(أ) قدّ (ب) قدّر (ج) قدْ درَى.

(١) قرأ (نافع) بفتحة طويلة في مثل (أنا أحيي وأميت) و (أنا آتيك به). انظر ابن يعيش: ٨٢/١. وانظر: كانتينو ص ١٥٢. وانظر: معجم القراءات القرآنية ١٩٧/١.

ومثل ذلك يمكن أن يقال عن (الكسرة الطويلة)، و(الضمة الطويلة) في نحو (القَاضِي) و(القَاضِي الفَاضِل) وفي نحو (يَرْجُو) و (يَرجُو اللَّه).

فالسياق في كل هذه الأمثلة يقتضي تخفيض الحركة الطويلة وتقصيرها.

وقد يخفض الصوت الصامت أيضاً في السياق، ولعلّ ظاهرة (إخفاء النون) في سياقات معينة – وضحها علماء التجويد – من أوضح الأمثلة على ذلك.

ومن الملاحظ أن بعض الأصوات الصامتة الطويلة تخفض أحياناً كما في مثل: (مُستَمِرّ) بتشديد الراء، عندما تنطق (مُستَمِر) براء واحدة.

وقد تنبّه علماء التجويد إلى ذلك التخفيض، وحذروا من حدوثه في مثل: (مستقرّ) و (مستمرّ) للمحافظة على الراء المشددة.

٤ـ الحذف:

كما يقتضي السياق – أحياناً – تخفيض الأصوات أو تقصيرها، فإنه يقتضي أحياناً حذفها من الكلام بالمرة، ولذلك أمثلة كثيرة في العربية منها:

حذف (التاء وحركتها) في مثل قوله تعالى: ﴿ وَلَا تَنَابَزُوا بِالْأَلْقَابِ ﴾[1].
وقوله ﷺ : (لاَ تَنَازَعوُا، وَ لاَ تَحَاسَدوُا، وَ لاَ تَبَاغَضوُا، وَكوُنُوا عِبَادَ الله إخواناً). وقوله تعالى: ﴿ وَلَا تَنَازَعُوا فَتَفْشَلُوا وَتَذْهَبَ رِيحُكُمْ ﴾[2].

والأصل في كل ذلك: (تتنابزوا) و(تتنَازَعوُا) و(تتحاسَدوُا) و(تتباغَضوُا) . ولكن اتجاه كراهة توالي الأمثال في اللغة العربية جعل حذف (تاء) التفاعل مع حركتها مستساغاً هنا.

وقد يحدث أن تتوالى ثلاث تاءات، فيكره الذوق الاستعمالي توالي هذه التاءات الثلاث، ويصبح حذف (تاء) التفاعل أمراً أكثر تفضيلاً، وذلك نحو: (ولا تتابعوا في الشر)[3] ، أصلها : (تتتابعوا) بثلاث تاءات فحذفت إحداهن .

◆ ◆ ◆

٥ - الوصل:

عندما ينطق الإنسان مجموعة كلامية مثل: (خرجت منَ البيت) فإننا نلاحظ أن الكلمة (من) قد أدمجت أصواتها في الكلمة التي تليها، ونتج عن ذلك (تقطعية كلامية) هي: (من البيت).

---

(١) الحجرات من الآية ١١.
(٢) الأنفال: من الآية ٤٦.
(٣) تمام حسان: اللغة العربية مبناها ومعناها ص ٢٩٨.

وبالتأمل في هذه التقطيعة: وموازنة الكلمتين اللتين تكونتا نرى (منْ) تنطق (مِنَ) بفتحة بعد النون، وأن الكلمة الثانية: (البيت) تنطق (لْبَيْتْ) بدون حاجة إلى همزة الوصل التي كانت في أولها، فقد أغنت عنها تلك الحركة التي نطقت بعد النون.

ومثل هذا يحدث في كثير من الكلمات التي يتصل بعضها ببعض في النطق دون (سكتة أو وقف) أي فيما يسمى بالتقطيمات الكلامية، أو الكلمات الصوتية. وتسمى هذه الظاهرة (بالوصل أو الاتصال)، وهي تخضع لما يسمي في العربية (بالتخلص من التقاء الساكنين).

وبملاحظتها يتبين أن لكثير من الكلمات صيغتين: إحداهما تكون في الوصل، والأخرى تكون عند عدمه.

٦ - التغيرات التكييفية أو التلاؤمية:

لعل من أجمل ما قرأت عن (تلاقي الأصوات) في وحدات الكلام ما قاله الأديب العربي (ابن شهيد) في وصية لغوية صوتية لأحد أصحابه:

(إن للحروف أنساباً وقرابات، تبدو في الكلام، فإذا جاوز النسيب النسيب، ومازج القريب القريب، طابت الألفة، وحسنت الصحبة).

وابن شهيد في هذه الكلمة اليسيرة يشير إلى نظام مهم، وقانون خطير من قوانين الأصوات أدركه السابقون، ودرسه المحدثون.

ذلك أن الصوتين عندما يلتقيان في الوحدة الكلامية، ويدمجان معاً، فإنه يحدث نتيجة لهذا الدمج أحد أمرين:

١ - ميل إلى التماثل والتقارب بينهما.

٢ - أو ميل إلى التخالف والتباعد.

والميل الأول هو ما أطلق عليه المحدثون مصطلح: (المماثلة أو التماثل).

أما الميل الثاني فقد أطلق عليه مصطلح (المخالفة أو التخالف).

وقد عنى علماء الأصوات بدراسة كل من هذين الميلين، حيث لا حظوا أنهما قد أخذا – في اللغات – صفة التردد والتكرر، بحيث صارا نظامين، أو قانونين من أهم قوانين الأصوات.

ومما يجدر الإشارة إليه: أن علماء العربية القدامى قد عرفوا هذين القانونين، ولا حظوا هاتين الظاهرتين في كثير من معالجاتهم لقضايا اللغة والأصوات.

ولنقف قليلاً مع كل ظاهرة منهما، حتى يتيسر لنا الفهم، ويتهيأ لنا الإدراك:

١ - المماثلة (Assimilation) :

عني علماء العربية القدامى كثيراً بهذه الظاهرة، وخصصوا لها -على حد تعبير بعضهم- حيزاً عظيماً [1] من كتبهم، ودرسوها تحت تسميات عديدة، من أهمها: الإدغام الجزئي، أو التقريب، أو البدل أو الإبدال، أو القلب، أو الإقلاب.

لقد لاحظها (الخليل)، وأدرك سببها، وأشار إليها بقوله: (ليكون عمل اللسان من وجه واحد) [2]. كما عرفها (سيبويه) وسماها (المضارعة) في قوله: (باب الحرف الذي يضارع به حرف من موضعه). أو (التقريب) إذ يقول: (وإنما دعاهم إلى أن يقربوها ليعني يقربوا الصاد من الزاي) أن يكون عملهم من وجه واحد، وليستعملوا ألسنتهم في ضرب واحد) [3]... وعني بها بصورة أوسع في دراسته للإدغام.

وواضح مما ذكر عن الخليل وسيبويه أنهما أدركا سبب تلك الظاهرة، وأرجعاها إلى نزعة المتكلم إلى الاقتصاد في الجهد العضلي، وهو ما لم يعرفه الباحثون في العصر الحديث إلا منذ وقت قريب كما يقول (شاده).

(١) كانتينو: ص ٢٩.
(٢) مهدي المخزومي: الخليل ص ١٢٩.
(٣) شاده ص ١٧.

وإذا كان القدماء قد التفتوا إلى ظاهرة المماثلة التي تهدف إلى تقليل الجهد العضلي في الأصوات المنطوقة، وإلى الانسجام بين الأصوات، فإنهم أخذوا في الوقت نفسه يبحثون عن وسائل المحافظة على الأصوات من آثار تلك الظاهرة، وبخاصة علماء القراءات والتجويد الذين يحذرون الناس من نطق الأصوات متأثرة بما يجاورها، فهذا (ابن الجزري) يوجه في كتابه (النشر في القراءات العشر تحذيراً من الوقوع في ذلك النوع من التأثر الذي يعد خطأ، ويمثل خطراً على المعنى، مثال ذلك أن (الجيم) في كلمة (اجتمع) قد تتأثر في بعض صور النطق بالتاء المهموسة بعدها، فتتحول الجيم المهتزة إلى نظيرها غير المهتز، وهو على – ما عرفت في دراسة الأصوات الصامتة مما مرّ بك – (الكاف)، فتنطق الكلمة هكذا (اكتمع)، ثم قد يزيد التأثر أكثر من هذا، فتتحول إلى (شين) فتصير (اشتمع).

والمحدثون تناولوا هم الآخرون (ظاهرة التماثل أو المماثلة) بالدرس والتحليل: حيث بينوا أنواع التأثر، ودرجاته وصوره، فقد يكون بين صوتين: أحدهما مجهور والآخر مهموس، فيؤثر أحدهما على الآخر كما رأينا في المثال السابق بالنسبة للغة العربية الذي أثرت فيه (التاء) المهموسة على (الجيم) المجهورة، فصارت الكلمة (اكتمع) بكاف مكان الجيم.

وقد يقع التأثر بين صوتي: أحدهما شديد أي مغلق والآخر رخو أي احتكاكي، فيؤثر أحدهما في الآخر تأثيراً يصل إلى حد الإدغام، انظر إلى الدال والذال في قولك (قد ذكرك أخوك بخير) فإنك سوف تجد في الاستعمال اللغوي من ينطق العبارة وقد أثرت (الذال) الاحتكاكية على

(الدال) المغلقة فصارت مثلها، حتى يصل هذا التأثر إلى إدغامهما هكذا (قذكرك أخوك).

وقد يؤثر الصوت المطبق على آخر ليس كذلك، فيصبح مطبقاً مثله، وذلك كالطاء في قولك (سطرت الكتاب) فقد أثرت على (السين)، فانتقلت إليها صفة (الإطباق) حتى تجدك تنطقها صوتاً أقرب إلى الصاد هكذا (صطرت الكتاب)... إلخ.

وقد يكون التأثير في مخرج الصوت أو مكان نطقه: وذلك ما نراه فيما سمي عند علماء التجويد (بالإقلاب)، فصوت (النون) الذي أعقبه صوت (الباء) قد تأثر بها إلى درجة أن مخرج النون لم يعد عند طرف اللسان وما يقابله، وإنما انتقل إلى الشفتين لتصبح النون وكأنها (ميم) وذلك لأن الميم أقرب مخرجاً من (الباء) فهما من الشفتين ، غير أن الباء أدخل من الميم.

وهكذا نرى مظاهر المماثلة، وآثار التأثر أكثر من أن تحصى في اللغة العربية واللهجات العربية القديمة وكذلك الحديثة، وأيضاً في قراءة القرآن الكريم التي بذل العلماء في تحديد المقبول منها وغير المقبول الجهد الكبير، وبخاصة ما سموه (بالإدغام) والذي هو في حقيقته أبرز مثال على وجود الظاهرة في لغتنا العربية.

◆ ◆ ◆

٢ - **المخالفة** (Dissmilation):

إذا كان علماء العربية عنوا بظاهرة (المماثلة) عند التفتوا إليها على النحو السابق، فإنهم لم يلتفتوا – في أكبر ظني – إلى ظاهرة (المخالفة).

وإذا عرفت (المماثلة) على أنها محاولة لتقريب المختلفين في الصفات أو في المخرج، حتى يصيرا في بعض الصور إلى صورتين متماثلتين كما سبق، فإن (المخالفة) على العكس من ذلك، إنها محاولة لإيجاد الاختلاف بين المتماثلين. وذلك أن المثلين قد يسببان صعوبة ما في النطق في بعض السياقات الكلامية، ويتطلبان بذلك جهداً عضلياً كبيراً، وحرصاً على قانون (الاقتصاد في الجهد العضلي) الذي يميل إليه الناطقون غالباً في معظم اللغات، فإن المتكلم قد لا يجد وسيلة أمامه في التخلص من الصعوبة إلا أن يخالف بين المتماثلين سواء أكانت المخالفة في الصفة أم في المخرج.

ويكفي أن نمثل لهذه الظاهرة بما يأتي:

١ - الكلمة (تظننت) فيها ثقل في النطق، نشأ من اجتماع الأمثال (وهي النونات) وتخلصا من ذلك فقد أبدلت النون الثالثة (ياء) فقالوا فيها (تظنّيت)، والخلف بين (الياء) و (النون) واضح.

٢ - والكلمة (تقصصت) كذلك اجتمع فيها مثلان هما (الصادان) وفي ذلك من الصعوبة والجهد العضلي ما لا يخفي، وتفادياً لهذا كله فقد أبدلت الصاد الثانية (ياء) كالمثال الأول؛ فقالوا فيها: (تَقَصَّيْتُ) والفرق كبير بين (الصاد) و(الياء)[1] .

(١) انظر: إبراهيم أنيس: الأصوات اللغوية ص ٢١٠ وما بعدها.

ومما سبق يتضح لنا أن الأصوات اللغوية – وبخاصة في العربية – تتطور وتتغير تحت تأثير (الاقتصاد في الجهد العضلي) والحرص على مبدأ (السهولة واليسر) فتأخذ في طريق هذا التطور مسلكين: أحدهما: ما سمي (بالمماثلة) والآخر ما تسمته الدراسات الصوتية الحديثة (المخالفة).

الفصل الخامس

الملامح الأدائية

(١) التنغيم (Melodg).

(٢) صفة الصوت أو نوعه (Quality).

(٣) النبر (Accent).

(٤) الطول (Length) .

(٥) التزمين (tempo).

(٦) الوقفات (Pauses).

(٧) الإيقاع (Rhythm).

الملامح الأدائية

تمهيد :

عندما نستمع إلى قطعة من الكلام الجيد، تنقل أفكار صاحبها إلينا، وتعبّر تعبيراً صادقاً عن إحساسه ومشاعره، فإننا نتأثر بها، وننفعل مع كل جزء فيها، بالصورة التي يهدف إليها المتكلم؛ أو قريباً منها، فالكلام كجهاز برقي كلّما دق المتكلم دقة معينة حدثت مثيلة لها في ذهن السامع، وبذا يستطيع المتكلم الحاذق أن يضع أفكاره وأحاسيسه في أذهان سامعيه، وأن يجذب انتباههم إلى ما يريد، وأن يلفت أنظارهم عما لا يحب، وهو قادر أيضاً على إثارتهم بمقدار قدرته على تهدئتهم، إنه كالعازف الموسيقي تلعب أنامله بمشاعر المستمعين، فيضحكون بعد البكاء ، أو ينامون بعد الصحوة.

وكما يقف الناس أمام اللوحة الرائعة، والصورة الفاتنة نَقَشَتْها؛ ريشة الرسام، يهزون رؤوسهم إعجاباً واستحساناً، وكما ترتفع حناجرهم بصيحات الافتتان، أو تلتهب أكفهم بتصفيق الإعجاب أمام لحن موسيقي جميل، أو نغمة غنائية عذبة، دون أن يفكروا في عناصر الأسر أو مصادر الفتنة في هذه أو تلك، يقفون كذلك أمام الكلام الجيد، والحديث الفتان.

ولكن الخاصة من العلماء لا تقف هذا الموقف، فهم في سبيل تقنين صور التأثير، ومظاهر الجمال والتعبير، يضعون الصور الأدائية

على مائدة البحث، أو قُلْ : على منضدة التشريح ينقبون عن أسباب الجمال، وعناصر التأثير.

وقد هداهم البحث والتفكير إلى أن الكلام ليس مجرد رصف كلمات بعضها بجوار بعض، كما أنه ليس عبارة عن هيئات وتراكيب معينة، تقوم بدور الرموز المصطلح عليها لمعانٍ معينة فقط، بل إنه شيء أكثر من هذا وذلك.

يقول (هفنر): إن الكلام أو النطق بأي لغة لا يستحق أن يُوصف بهذا الوصف لمجرد أنه يحقق النطق السليم لأصوات الكلام المختلفة، بل إنه يتطلب إلى جانب ذلك أموراً مهمة هي:

- الدمج الخاص بأصوات الكلام في الصيغ المقطعية والصيغ التي تكبرها مثل :الكلمة والمجموعة الكلامية والجملة.
- استعمال النغمة النبرية الملائمة للمواقف المختلفة.
- التوزيع الصحيح للشدة على أجزاء الكلام.
- التغيرات التنغيمية (الميلودية) لنغمة الكلام.
- توزيع الكم الزمني للأصوات توزيعاً صحيحاً.
- توزيع التلوين الصوتي توزيعاً صحيحاً.

وهكذا لا يكون الكلام كلاماً - بمعناه الكامل - حتى يجمع بين عوامل الصحة وعوامل الجمال.

ومن هنا كانت عناية الأمم المتقدمة بأداء لغاتها، وموسيقية كلامها، وقد قرأنا معاً مَا نشر منذ أيام في إحدى صحفنا المصرية

من أن الصوت قد حل محل الجمال، وذلك ليس في ميدان الغناء او التمثيل فقط، وإنما في ميدان اللغة والكلام أيضاً، وذلك ليس بين اللغويين أو المشتغلين بفنون القول، إنما بين الدبلوماسيين والسفراء الذين أُنشئت لهم في أمريكا مدارس خاصة لتربية أصواتهم، وتعليمهم دبلوماسية النطق اللغوي وفنون أدائه.

ونحن في لغتنا العربية أحوج ما نكون إلى هذا، إذ أننا نعيش نوعاً من الفوضى الأدائية، التي سيكون لها تأثير على لغتنا ووحدتنا إن لم نتدارك الأمر.

ونقوم بدراسة العناصر الأدائية والموسيقية لهذه اللغة، كما فعل أبناء اللغات المتقدمة الأخرى.

ويمكننا الآن أن نعرض لبعض هذه العناصر بصورة موجزة للتعرُّف على حقيقتها وأهميتها، وقد عرفت فيما سبق أن أهمها هو: (التنغيم، وصفة الصوت، وسرعة الكلام، والنبر، والطول، والوقفات، والإيقاع).

(١)
التنغيـــم
Melody

لكل صوت كلامي تهتز الأوتار الصوتية في إنتاجه طنين Buzz أو همهمة Hum أو نغمة Tone ذات درجة أساسية Fundamental Pitch ، وعلى ذلك فإن نغمة الصوت هي إحدى صفاته، وكثيراً ما تكون عاملاً مهماً جداً في أداء الإشارة أو العلامة اللغوية لوظيفتها، أي في دلالتها على المراد منها.

ومن المعروف أن نغمة الصوت تتغير مع التدرُّج في إنتاجه، فأحياناً لا تكون هناك موجتان صوتيتان متتابعتان في صوت كلامي، لهما طول واحد، أو فترة تذبذب واحدة تماماً، لكن البحث اللغوي لا يضع هذا في اعتباره، لأنه إنما يراعي النغمة النسبية، ولا يراعي الدرجة الفعلية، أو لنقُل : إنه يراعي ما يمكن للأذن البشرية إدراكه، وهو إحساس نسبيّ بأن النغمة في هذا الصوت كانت مرتفعة، أو هابطة بالنسبة للصوت الآخر.

وإذا نحن سلمنا بأن التغيّر في النغمة يحدث في أثناء الصوت الواحد، فإن من الأولى أن نسلم بحدوث هذا التغير في انتقال المتكلم من صوت إلى صوت، ومن مقطع إلى مقطع ومن كلمة إلى أخرى.

(١) صور التنغيم :

وتختلف طبيعة هذا التغير النغمي، فقد يكون إلى أعلى، يعني بالارتفاع في نغمة الصوت عن الصوت السابق عليه، أو إلى أسفل، أي بالهبوط في تلك النغمة عن نظيرتها السابقة عليها، ولكن هذا الارتفاع وذلك الهبوط يكون دائماً حول متوسط ترددي ثابت، وقد يكون التغيير بالصعود ثم الهبوط، أو بالهبوط، ثم الصعود وذلك كله بدرجات متفاوتة، وصور مختلفة ليس محل تفصيلها هنا.

ويمكننا أن نضع بين يديك صور التنغيم الأساسية ورموزها فيما يأتي:

(١) **تنغيم صاعد** : ويمكن أن يرمز له بهذا الخط (↗).

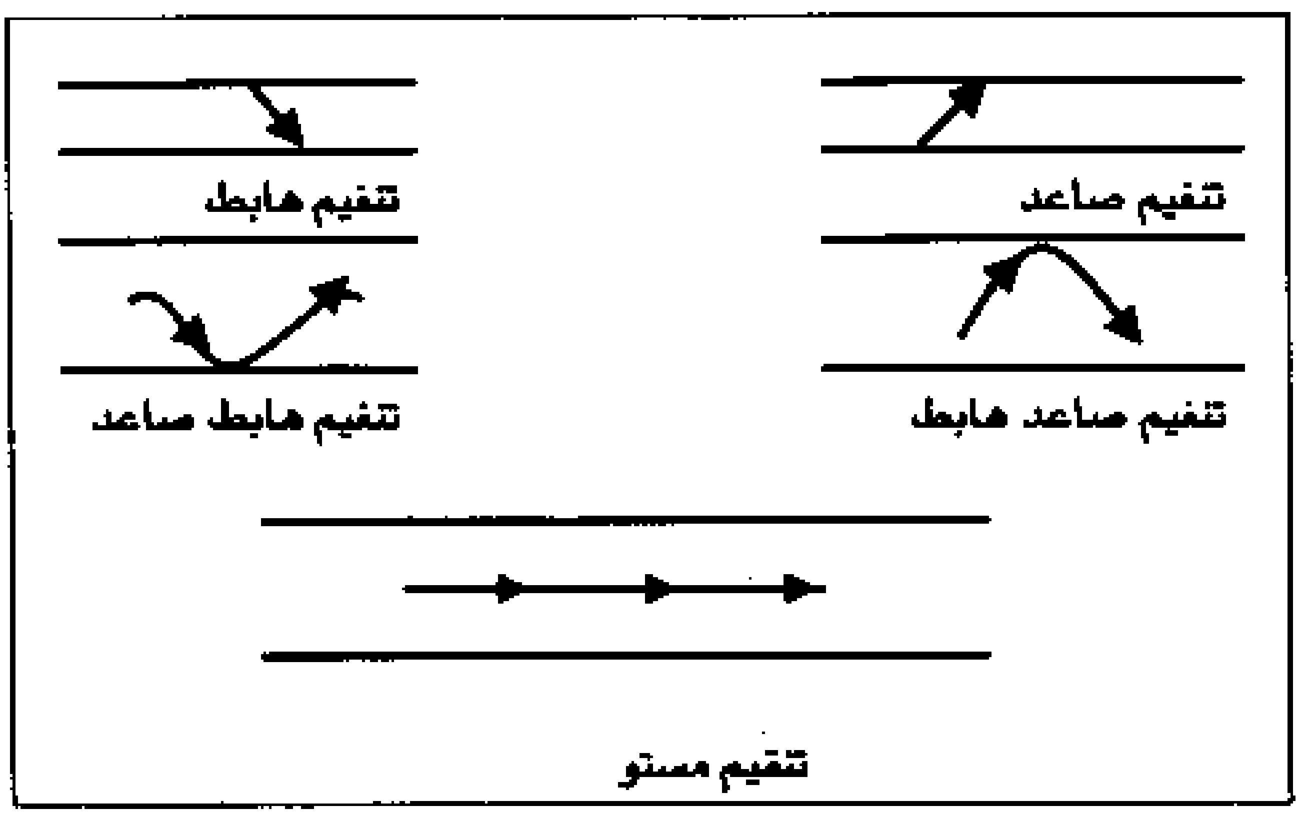
(٢) **تنغيم هابط** : ويمكن أن يُرمز له بهذا الخط (↘).

(٣) **تنغيم صاعد هابط** : ويمكن أن يُرمز له بهذا الخط (↗↘).

(٤) **تنغيم هابط صاعد** : ويمكن أن يُرمز له بهذا الخط (↘↗) .

(٥) **تنغيم مستو** : ويمكن أن يُرمز له بهذا الخط (→→→).

ويرمز لذلك بعض العلماء بالأشكال الآتية[1] :



(١) تقرأ الرموز من اليسار إلى اليمين.

(٢) قوالب التنغيم:

وينشأ تبعاً للتغيرات السابقة في نغمات الأصوات قوالب نغمية للوحدات الكلامية المختلفة، تؤدي أدواراً معينة تبعاً لنظام كل لغة. فهناك القالب النغمي للكلمة Pitch Puttern of Word الذي يمثل خط تغيرات نغمات مقاطعها بين صعود وهبوط واستواء، ويتوقف عليه معرفة معناها في بعض اللغات، وهناك القالب النغمي للجملة أو التقطيعة الكلامية (speechmuoure)، وهو ما يسمى بـ (ميلودي الكلام)، ويمثل خط ارتفاعات وانخفاضات نغمات المقاطع المختلفة في داخل الجملة أو المجموعة الكلامية. ويوصف هذا القالب أيضاً بالصعود والهبوط أو بكليهما، تبعاً للطراز التعبيري للجملة أو للحالة النفسية للمتكلم.

(٣) وظائف التنغيم:

للتنغيم وظائف كثيرة في مختلف اللغات، لكن بعض هذه الوظائف عام بمعنى أنه موجود في معظم اللغات إن لم يكن في كلها. وبعضها خاص ببعض اللغات، ويمكن لنا تصنيف هذه الوظائف بصورة عامة فيما يأتي:

(١) وظائف فونولوجية أو دلالية:

ونعني بها هنا التفريق بين المعاني، فالكلمة مثلاً تنطق بقالب نغمي معين فيكون لها معنى، فإذا نطقت بقالب نغمي آخر، كان لها معنى آخر وهذا هو النظام الشائع في اللغات التي تعرف باللغات النغمية التي ينتشر كثير منها في آسيا وإفريقية مثل: لغة الـ (Porma) كما يوجد ذلك أيضاً

في بعض اللغات الأوروبية: كالسويدية والنرويجية والصربوكرواتية، وفي اللغة الإنجليزية يؤدي التنغيم هذا الدور أيضاً لكن بمشاركة النبر.

(٢) وظائف نحوية أو اجرومية:

ويعني بها التفريق بين أنواع الجمل وبيان وظائفها، وما يتصل بذلك من معانيها، وهذه الوظيفة تشيع في كل اللغات تقريباً، فنحن نقول في العربية (وَصَلَ القِطَار) بنغمة هابطة، فتكون الجملة إخباراً، وإذا نطقناها بنغمة صاعدة كانت استفهاماً، وهكذا يمكن أن تحمل الجملة معنى (التهديد، أو السخرية، والتهكم، أو التعجب، أو غير ذلك، تبعاً لصورة التنغيم التي تنطق بها).

وإذا كان التنغيم هو الذي فرق بين المعاني النحوية للجملة هنا، فإنه يشارك كذلك في أداء هذا الدور إذا كان في الجملة من الأدوات ما يدل على هذه المعاني، مثل: (أدوات الاستفهام أو النفي) وما يشبه ذلك، وأنت تعرف أنك إذا نطقت جملة استفهامية مثل: هل حضر أخوك؟ بتنغيم الإخبار كنت خارجاً على النظام الأدائي للغة، ولا يمكن إلا أن تكون محل سخرية المستمعين الفاهمين.

(٣) وظائف تأثيرية أو تعبيرية:

ونعني بها الدلالة على ما يجيش في نفس المتكلم من فرح أو غضب ومن دهشة أو تأمل أو غير ذلك من الانفعالات النفسية، وهذه الوظيفة تتصل بالمتكلم أكثر من اتصالها بنظام اللغة، وتأمل نغمة المصمم على شيء مثلاً: ستجدها صاعدة وكذلك الشخص الثائر، أما الهادئ المستقر فإن التنغيم الهابط سوف يرتبط به.

هذا: ويمكن أن نكتفي بهذا القدر في الحديث عن التنغيم لضيق المجال واتساع الموضوع، ولو علمت أن "تنغيم الجملة الخبرية" فقط، كان موضوع رسالة للدكتوراه في الصوتيات قدمتها باحثة مصرية في ألمانيا لأيقنت بصدق ما نقول[1].

(1) وهي الدكتورة تغريد عنبر الأستاذة بمعهد الدراسات الإفريقية. جامعة القاهرة.

(٢)
صفة الصوت أو نوعه
Quality

(١) معناها:

يُراد بصفة الصوت أوصاف (جِسّ) المتكلم التي لا دخل لها في تشخيص، أو تمييز النغمات الصوتية الخاصة بأصوات الكلام المختلفة، وعلى الأخص بالحركات، أي تلك الصفة التي تمنح للأصوات لا للتفريق بينها، ولا لتمييز صوت عن آخر، وإنما تمنح لها لغرض فوق ذلك هو تلوين الأداء اللغوي، والتعبير عن عميق مشاعر المتكلم بواسطة هذا التلوين، ويمكنك أن تتصور ذلك إذا تذكرت مشهداً مسرحياً مر بك، سمعت فيه ممثلاً قديراً في موقف عاطفي أبكاك بصوته الحزين، وأثر فيك بحسه الباكي، إن هذا التأثير لم يأت غالباً من تنغيم الكلام فقط، ولا من توزيع نبره، أو تغيير سرعته، وإنما جاء من تلك الصفة الخاصة التي نتحدث عنها تلك التي تعبر تعبيراً صادقاً عن ملامح المتكلم الفسيولوجية والسيكولوجية.

(٢) صور من صفات الصوت:

توصف الأصوات في أداء اللغة بأوصاف كثيرة على سبيل التجوز في محاولة للتعبير عما يحسه السامع نحوها، فيقال مثلاً: إنه كان يتحدث بصوت جاف، وأنها نادتني بصوت ندي، وأن صوت فلان طريّ، وأن هذا المذيع صوته معتم، وهذا الدور يحتاج إلى صوت ناعم، وأن صوت أم كلثوم كان عريضاً.

وتشيع في الأوساط الفنية أوصاف أخرى كثيرة مثل الصوت الدافئ، والصوت المعدني، والصوت النحاسي، بل قد تعامل الأصوات معاملة المنسوجات فهذا حريري، وذاك قطني، وآخر صوفي خشن. وهذه كلها كما قلنا محاولات لوصف أحاسيس لم تقنن في الدراسات الصوتية بعد، ذلك أن صفة الصوت لم تأخذ بعد ما تستحق من درس وعناية وبخاصة في لغتنا العربية.

(٢) وظائفها:

وتستعمل التغيرات في صفة الصوت في بعض اللغات للتفريق بين معاني الكلمات المتشابهة، أي أنها تقوم بدور فونولوجي، أو دلالي في تلك الكلمات التي لا يفرق بينها صوتياً إلاَّ الاختلاف في صفة الصوت، فإذا ما نطقت الكلمة بصفة صوتية كان لها معنى، وإذا نطقت بصفة صوتية أخرى كان لها معنى آخر، ومن هذه اللغات لغة "الأبوا Abwa" ولغة "الأنامز Anamase".

ولكن الوظيفة الأساسية لصفة الصوت تكاد تنحصر في الجوانب العاطفية والانفعالية، مثل: (الفرح والغضب) فصفة كلام شخص فرح غير صفة كلام آخر حزين، و(العاشق الوله) في موقف غرامي يستعمل من صفات صوته ما لا يستعمله هو نفسه في موقف آخر. و(المتكبر المتعالي) يخاطب من يراهم دونه بصوت تغلب عليه الأنفية، أو الخنافة، بخلاف (المهذب المتواضع) الذي يتحدث في أداء كأنه همسات رقيقة.

وقبل أن أنهي حديثي عن صفة الصوت أحذرك من الخلط بينها وبين لون الصوت، فالأخير عنصر من عناصر الصوت المفرد، يتميز به عن غيره

من الأصوات، ويتشخص، على حين أن الأول ملمح أدائي من ملامح الكلام المركب، والفرق بين الصوت اللغوي المفرد، والكلام الذي هو سلسلة متصلة من الأصوات المدمجة بعضها في بعض أمر لا يحتاج إلى إطالة بيان.

(٣)
النبـــــر
Accent

معناه وتصوره . وسائله وأنواعه . وحداته . ووظائفه . نظامه

(١) معناه وتصوره:

عندما تستمع إلى كلمة، أو قطعة من كلام - في أداء جيد - فإنك تحسّ أن بعض أجزائها أوضح من غيرها، وأقوى في السمع من مجاوريها، بحيث تجذب انتباهك إليها، وتثير في نفسك الاهتمام بها.

ولكي يتضح لك ذلك، حاول أن تتذكر أو تستمع بالفعل إلى بعض الصور الصوتية لكلمات مثل (مَدْرَسَةٌ، مَطْبَعَةٌ، مَزْرَعَةٌ) ينطقها بعض أبناء القاهرة مرة، وبعض أبناء الوجه القبلي في مصر مرة أخرى، أظن أنك ستحس بوجود فرق صوتي بين صورة النطق عند هذا وصورته عند ذاك. فإذا تم لك ذلك فاستمع إلى نطق كل منهما لكلمة (يَعِظُكُمْ) في قوله تعالى (يَعِظُكُمْ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ)، فإن أحسست فرقاً أيضاً فأكثر من الاستماع إلى الكلمات التي تشبه الأمثلة السابقة في تركيبها المقطعي مثل (مَنْزِلَةٌ، مَخْرَطَةٌ، مَصْلَحَةٌ، مَقْبَرَةٌ) التي تشبه النوع الأول في التركيب المقطعي:

(ص ح ص + ص ح + ص ح ص)

ومثل: (عَرَبَةٌ، شَجَرَةٌ، وَرَقَةٌ) التي تشارك النوع الثاني في التركيب المقطعي:

(ص ح + ص ح + ص ح + ص ح ص)

فإذا تأكد لك الفرق الذي سبقت الإشارة إليه، أصبحت ملزماً بسؤال نفسك عن طبيعة هذا الفرق الذي تحس به، وعن سبب حدوثه؟ وسوف تدرك بحسك اللغوي أن هذا الفرق يأتي في صورة إبراز جزء من الكلمة عند الناطق الأول، وإبراز جزء آخر منها عند الناطق الثاني، فأنت تسمع الناطق الأول يبرز في الكلمات الأولى، المقطع الذي قبل المقطع الأخير، وهو على الترتيب: (رَ،بَ، رَ ، زَ،رَ،لَ،بَ)، على حين أن الناطق الثاني يبرز المقطع الأول فيها، وهو على الترتيب: (مَدْ ،مَطْ، مَزْ ،مَخْ، مَصْ ،مقْ).

أما في النوع الثاني من الكلمات (يمطكم – عربة – شجرة – ورقة) فإن الناطق الأول يبرز المقطع الأول الذي هو على الترتيب: (يَ، عَ، شَ، وَ) بينما يبرز الناطق الثاني المقطع الثالث، إذا عددنا المقاطع من آخر الكلمة، وهو على الترتيب: (ع، رَ،جَ ،ر).

فإذا لم يشغلك هذا الاختلاف اللهجي كثيراً، وركزت نظرك على هذا الإبراز في حد ذاته ،واستعرضت صوراً نطقية كثيرة لنفسك أو لغيرك في كلمات أو جمل في لغتك العربية أو في غيرها، ألفيت نفسك أمام ظاهرة لغوية تتمثل في إبراز جزء من المنطوق بوسيلة ما، يصنعها المتكلم! ويحسها السامع، وتؤدي هذه الظاهرة دوراً خطيراً في قيام اللغة بوظيفتها، لا يقل عن دور الأصوات الصامتة والحركات في صنع الكلام، وسوف تدرك أيضاً أن هذا الإبراز لا يأتي اعتباطاً، وإنما هو خاضع لقوانين ونظم قد تختلف من لغة إلى أخرى، ولكنها موجودة في كل اللغات.

فإذا سألتني عن اسم هذه الظاهرة فإني أخبرك أنهم يطلقون عليها في اللغة الإنجليزية مصطلح (Accent)) أو (Stress) وفي اللغة الفرنسية مصطلح

(L'. Accent) وفي اللغة الألمانية مصطلحات عديدة منها (Betonungg و Aksent) أما في اللغة العربية فإنه يطلق عليها عدة مصطلحات مثل: (النبر، والارتكاز، والتطريح، والبروز، والجهارة، والضغط) ولكن المصطلح الأول أكثرها شيوعاً، وأعمها استعمالاً.

وأظنك بعد أن أدركت بنفسك معنى النبر تتساءل عن الأسباب الفسيولوجية والمثيرات الفيزيائية التي تخلق هذا الإحساس؛ لكي تتصور النبر فسيولوجيا، وفيزيائياً، كما تصورته إدراكياً، والمسألة أيسر مما تتصور، وإليك توضيحها:

(أ) التصور الفسيولوجي للنبر:

عندما نقوم بعملية كلامية فإننا نوزع الطاقة العضلية على التحركات التي تقوم بها أعضاء النطق، فيأخذ كل تحرك القدر الضروري لإنتاج الصوت المطلوب منه، ويبقى عند المتكلم بعد ذلك قبر من هذه الطاقة، يوزعه مرة أخرى على هذه التحركات ويتيح له هذا التوزيع منح بعض التحركات نصيباً أكبر من غيرها، فتتميز بذلك عن سواها، وتبدو أعضاء النطق معها أقوى، وأكثر نشاطاً في قيامها بعملها، فالضغط على الرئتين يكون أشد، واهتزازات الأوتار الصوتية تكون أقوى، وتحركات الأعضاء التي فوق الحنجرة كالحلق وسقف الحنك واللسان والشفتين تكون أحكم وأدق؛ ونتيجةً لذلك يحدث صوت قوي أو مقطع منبور.

(ب) ـ التصور الفيزيائي للنبر:

أما من الناحية الفيزيائية فإن النبر يحدث نتيجة تغيير في توزيع العناصر الفيزيائية أو الأكوستيكية التي سبق أن حدثناك عنها، وهي:

الشدة Intensity والتردد الأساسي، والكم الزمني، ولون الصوت، وقد عرفت هناك أن لكل صوت كلامي جزءاً معيناً من هذه العناصر لا يتحقق وجودة إلا به، والآن يجب أن تعلم أن المتكلم يملك جزءاً آخر منها، يستطيع توزيعه على أصوات كلامه ليمنحها موسيقاها، وترابطها، ووحدتها؛ وعن طريق التغيير في هذا التوزيع يمكن للمتكلم أن يبرز أي جزء من أجزاء منطوقه تبعاً لنظام اللغة التي يستعملها، وذلك بمنح هذا الجزء مثلاً شدة أكبر، أو تردداً أساسياً أعلى، أو كماً زمنياً أطول، أو لوناً صوتياً معيناً، فيثير ذلك الإحساس بإبرازه ونبره عند السامع .

ومن هنا كان لجوءنا إلى قياس تلك العناصر عندما نريد دراسة النبر، وكانت تسميتنا لها بوسائل النبر.

(٢) أنواع النبر:

عرفت فيما سبق أن السامع يحس بالنبر عن طريق التغيرات في العناصر الفيزيائية التي هي : الشدة، والتردد الأساسي، والكم الزمني (ولون الصوت)، وقد سبق لك في الحديث عن عناصر الصوت ومعرفة المقابلات الإداركية لهذه المثيرات الأكوستيكية.

والنبر قد يحدث بالتغيير في هذه العناصر جميعها أو في بعضها، ومن هنا فقد جرت العادة بنسبة النبر إلى العنصر الغالب في إحساس السامع، وهم يقسمون النبر بناء على ذلك إلى الأنواع الآتية:

(١) نبر الشدة ويسمى الديناميكي Dynamic Accent إذا كان عنصر الشدة هو الغالب في إثارة الإحساس بالنبر عند السامع.

(٢) نبر النغمة أو النبر الموسيقي musical Accent إذا كانت الغلبة لعنصر النغمة.

(٣) نبر الزمن أو الطول أو النبر الزمني Quantitative Accent إذا كان النبر عن طريق الزمن.

(٤) نبر اللون أو النبر اللوني Qualetative Accent إذا جاء النبر عن طريق تغيير لون الصوت.

وقد ينسب النبر إلى أكثر من وسيلة من الوسائل السابقة إذا تساوت وسيلتان أو أكثر في إثارة الإحساس به، ولكل لغة في ذلك نظام معين، ولغتنا العربية تشتمل على كل هذه الأنواع.

(٢) وحدات النبر

(أ) النبر المقطعي:

يرتبط النبر غالباً بالمقطع باعتباره أقل الوحدات الصوتية التي يمكن للنبر أن يتحقق فيها. ولهذا الارتباط مبرراته الفسيولوجية والفيزيائية، فالمقطع كما عرفت وحدة مركبة. والنبر هو توزيع الطاقة العضلية على هذه الوحدة، والمقطع كما عرفت أيضاً يشتمل على قمة من البروز الطبيعي، والنبر نوع آخر من البروز يلتقي مع هذا البروز ويدعمه.. ولذلك فقد عد النبر صفة طبيعية للمقطع، ونسب إليه، ويقع النبر عادة على قمة المقطع أي الحركة أو الصائت (Vowel).

(ب) نبر الكلمة:

والمقصود بالكلمة هنا هو (الكلمة الصوتية) التي هي عبارة عن مجموعة من الأصوات ذات معنى تنطق معاً، وليس بينها فاصل صوتي أكبر من الفاصل الذي يكون بين المقاطع.

ولكل كلمة من هذا النوع قالب نبري يشتمل عادة على جزء مبرز عن بقية الأجزاء، ويسمى هذا الجزء بالمقطع الحامل للنبر، أو (المقطع المنبور) في الكلمة، ونقول حينئذ: إن النبر قد وقع عليه.

وتختلف اللغات في تحديد هذا الجزء أو ذلك المقطع في الكلمات المكونة من أكثر من مقطع.

(ج) نبر المجموعة الكلامية:

يقصد بالمجموعة هنا الوحدة الكلامية المكونة من أكثر من كلمة، والتي يستطيع المتكلم أن يقف بين كل اثنتين منها، دون أن يضيع تمايز عبارته الكلامية المنطوقة، ويمكن أن نعد منها الأمثلة الآتية:

"الجامع الأزهر/ جامعةُ الإسْلام/ في الشّرق والغرب"

ولكل من هذه المجموعات نظامها النبري الذي يتفق في مواضع النبر مع نظام الكلمة، أو لا يتفق تبعاً لظروف ليس محل تفصيلها هنا.

(د) نبر الجملة:

الجملة هنا هي كما يقول " فون إسّن: (أصغر وحدة بلاغية تعبر عن فكرة معينة).

ومعنى نبر الجملة هو: توزيع درجات النبر على أجزاء الجملة تبعاً لأهميتها عند المتكلم ولطبيعة الجملة ونوعها، بحيث يكون لكل جملة قالبها النبري الخاص بها، وهذا القالب يختلف ـ بالطبع ـ من لغة إلى أخرى.

(٤) وظائف النبر:

يؤدي النبر وظائف كثيرة في بناء اللغة، وتركيبها النحوي، والصرفي، والصوتي والعروضي، والبلاغي، وذلك فضلاً عن دوره في أداء الكلام، وموسيقيته، وتأثيره على نفس السامع، وتعبيره عن عواطف المتكلم وانفعالاته.

وقبل أن نعرض عليك بعض صور من هذه الوظائف نحب أن ننبه إلى اختلاف اللغات بالنسبة لدور النبر، ذلك أن النبر قد يؤدي دوراً في لغة ، لا يؤديه مطلقاً أو لا يؤديه بالدرجة نفسها في لغة أخرى.

وإليك بعد ذلك صوراً من وظائف النبر في بعض المستويات اللغوية.

(أ) المستوى الفونولوجي:

يقوم النبر بدور الفرق بين الكلمات المتشابهة صوتياً في كل شيء إلا في النبر؛ يظهر هذا بوضوح في اللغة الإنجليزية، حيث لا يفرق بين كلمة (Accent) مثلاً بمعنى (النبر) والكلمة التي تكتب بنفس الصورة بمعنى (ينبر) إلا أن النبر في الصورة الأولى يقع على المقطع الأول "Áccent" على حين أنه يقع في الصورة الثانية على المقطع الأخير (Accént) .

وربما تحس لذلك شبهاً في اللغة العربية عندما نوازن بين نطق ومعاني الكلمات الآتية:

(أَرَق) اسم على (فَعَل) بالنبر على المقطع الأول و(أرَقّ) اسم تفضيل على (أفْعَل) بالنبر على المقطع الأخير.

(أمَرّ) بالنبر على المقطع الأول ،و(أمَرّ) اسم تفضيل على (افْعَل) بالنبر على المقطع الأخير.

ومن ذلك ايضا: (أسَدّ) اسم تفضيل من السداد، على (أفْعَل) بالنبر على المقطع الأخير (سَدّ)، و(أسَدٌ) للحيوان المفترس بالنبر على المقطع الأول (أ).

(ب) المستوى المورفولوجي أو الصرفي:

يُعد النبر أحد المورفيمات الصرفية المهمة جداً فهو يحدد القيم الصرفية، ويعين صيغة الكلمة في بعض اللغات مثل اللغة الإغريقية، واللغة السنسكريتية، وبعض لغات الشرق الأقصى، وبعض اللغات الإفريقية.

وقد رأيت كيف أنه يفرق بين صيغة الاسم، وصيغة الفعل في اللغة الإنجليزية، وأنه يشارك في هذه التفرقة في بعض الكلمات العربية.

(ج) المستوى النحوي:

يقوم النبر في هذا المستوى بوظائف أهمها الربط بين أجزاء الجملة أو المنطوق، والدلالة على الأهمية النسبية لأجزاء الكلام، والإشارة إلى نوع الجملة: (استفهام، أمر، إخبار .... الخ) هذا إلى جانب قيامه بتحديد أجزاء المنطوق والإشارة إلى دور كل جزء أو إلى إعرابه في الجملة.

وفي اللغة العربية أمثلة كثيرة لذلك، مثلاً: جملة (الْجَيْشُ يَتَقَدَّم) وانطقها بصور نبرية مختلفة، فسوف تحس أن توزيع النبر من أهم ما يربط بين جزئي الجملة، وأنه يدل على الكلمة الأهم في كل صورة نطقية، كما يدلُ أيضاً على نوع الجملة: فهي مرة استفهامية، وأخرى خبرية، وقد تكون أمرية أحياناً.

قارن مثلاً بين الصورتين النطقيتين: الأولى (مَاذَا) بالنبر على كل من الكلمتين (مَا) و (ذَا)، والثانية (مَاذَا) بالنبر على (مَا) فقط، ألا تحس أن الأولى جملة تتكون من مبتدأ وخبر، على حين أن الثانية ليست سوى أداة استفهام؟

(د) المستوى العروضي:

يقوم إيقاع الشعر (الفتري أو التكرري) على أساسين مهمين: أحدهما : الكم الزمني والآخر : النبر.

وتختلف اللغات في اختيار الأساس الذي تعتمد عليه في إيقاع شعرها وموسيقيته، فبعضها يؤثر النظام الكمّي مثل اللغات: السنسكريتية واليونانية واللاتينية، وبعضها يؤثر النظام النبري مثل اللغات: الإنجليزية والألمانية والإيطالية والروسية.

ويعد بعضهم اللغة العربية من النوع الأول على حين يثبت بعض الباحثين مثل الدكتور/ محمد مندور[1] أن العروض العربي يقوم على كل من الأساسين (الكمّي والنبري) وهذا الموضوع في أشد الحاجة إلى دراسته وتجلية وجه الحقيقة فيه.

هذا إلى ما للنبر من وظائف أخرى كثيرة في المستويات الأخرى العديدة، مثل : صنع التزمين الملائم، وتنويع التنغيم في المستوى الصوتي، ومثل إشراق الكلمة ووضوحها، والتعبير عن عواطف المتكلم وانفعالاته، وصنع الإيقاع المناسب للمعاني في المستوى البلاغي .. إلخ.

(٥) نظام النبر:

أشرنا فيما سبق إلى أن لكل لغة نظامها الخاص في تحديد المقاطع التي تأخذ النبر. ونظراً لاتساع هذا الموضوع وتشعبه مما يضيق وقتنا عن

---

(١) انظر كتابه : في الميزان الجديد ، القاهرة ، الطبعة الثالثة .

الخوض في تفصيلاته وقضاياه، فإننا سنكتفي بالتعرض لهذا النظام في نبر الكلمة في لغتنا العربية كما ينطقها اليوم في مصر المثقفون من أبنائها.

وليس عسيراً عليك أن تفهم أن هذا النظام قد يختلف مع غيره من النظم السائدة في نطق اللغة العربية الفصحى بالعالم العربي، بل إن هذا النظام قد يختلف من بيئة مصرية إلى بيئة مصرية أخرى، مما سترى أثره في محاولة صياغته وتقنينه. وإليك قواعد هذا النظام.

أولاً: إذا كان في الكلمة مقطع طويل (ص ح ح ص) أو (ص ح ص ص) فإنه يحمل النبر أينما كان، مثل كلمة: (اسْتِقْلَالْ) يقع النبر فيها على المقطع الأخير (لَالْ)وكلمة (يَسْتَقِلّ) يقع النبر فيها على المقطع الأخير (قِلّ) فإذا كان في الكلمة أكثر من مقطع طويل مال النبر إلى المقطع الأخير أو القريب من الآخر، مثل كلمة (ضَالاَّنْ) يقع النبر على المقطع الأخير (لانْ).

ثانياً: إذا لم يكن في الكلمة مقطع طويل كان النظام على الوجه الآتي:

(أ) يقع النبر على المقطع الثاني من الآخر عندما يكون:

(١) متوسطاً - بصَرْف النظر عما قبله إن وُجد - مثل : (امْتَحَانَ) يقع النبر عل المقطع المتوسط المفتوح (حَا) ومثل :(يَسْتَفْهِمْ) يقع النبر على المقطع المتوسط المغلق (تَفْ).

(٢) قصيراً ولم تسبقه مقاطع أخرى مثل : (هُوَ - كَتَبَ - أَتَى) بالنبر على المقطع الأول فيها جميعاً. (هُـ، كَ، أَ).

(٣) قصيراً وقبله مقطع متوسط مغلق (ص ح ص) مثل : (يَكْتُبُ - مَدْرَسَةٌ .. انتهَى) فالنبر فيها على المقاطع (تُ - رَ - تَ) على التوالي،

لكن يلاحظ أن بعض الناطقين يجعلون النبر هنا على المقطع الأول أو الثالث من الآخر الذي هو (يَكْ) (مَدْ) (إنْ).

(ب) يقع النبر على المقطع الثالث من الآخر عندما يكون المقطع الثاني من الآخر قصيراً والمقطع الثالث:

(١) متوسطاً مفتوحاً (قَابَلَ) فالنبر على المقطع (قَا) أما إذا كان هذا المقطع متوسطاً مغلقاً فقد سبقت الإشارة إلى أن النبر قد يقع عليه، وقد يقع على المقطع الثاني من الآخر.

(٢) قصيراً مسبوقاً بمقطع متوسط مغلق مثل (انْتَصَرَ) بالنبر على المقطع (تَ).

(٣) قصيراً غير مسبوق بمقاطع أخرى مثل (كَتَبَ) بالنبر على المقطع (كَ).

(٤) قصيراً ومسبوقاًبمقطعين قصيرين أو ثلاثة مثل (كَتَبُكُمَا) بالنبر على المقطع (بُ)، (عَرَبَتُهُمَا) بالنبر على المقطع (تُ).

لكن يجب أن تلاحظ أن بعض الناطقين يضع النبر في مثل هذا التركيب على المقطع الرابع ، وقد يضعه بعضهم على المقطع الخامس أو السادس من الآخر.

(ج) يقع النبر على المقطع الرابع من الآخر عندما يكون المقطعان الثاني والثالث من الآخر قصيرين والمقطع الرابع:

١. متوسطاً مفتوحاً مثل (جَامِعَةٌ) بالنبر على المقطع (جَا).

٢. قصيراً وقبله مقطع متوسط مغلق مثل (اعْتَقَلَهُ) بالنبر على المقطع (تَ).

٣ـ قصيراً غير مسبوق بمقاطع أخرى مثل (عَرَبَةٌ، بَلَحَةٌ) بالنبر على المقطع (عَ) و (بَ) .

لكن يجب أن نشير إلى أن بعض الناطقين يضع النبر هنا على المقطع الثالث من الآخر (رَ)،(لَ).

٤ـ قصيراً وقبله مقطعان قصيران : (قَصَبَتُهُمَا)بالنبر على المقطع (بَ)
وهناك من يضع النبر هنا على المقطع الأول (قَ).

(د) يقع النبر على المقطع الخامس من الآخر عندما تكون المقاطع التي بينه وبين المقطع الأخير قصيرة ويكون هو:
ـ متوسطاً مفتوحاً مثل (جَامِعَتُهُ)بالنبر على المقطع (جَا).

هـذا وقـد يقـع النـبر أحياناً علـى المقطـع السـادس مـن الآخـر إذا كـان متوسطاً مفتوحاً والمقاطع التي بينه وبين المقطع الأخير كلها قصيرة مثل (جَامِعَتُهُمَا)بالنبر على المقطع (جَا).

هـذا هـو النظام العام لنبر الكلمة في النطق المصري كما يصوره الأداء الفعلي للكلمات في سياقتها المختلفة ، ويجب ألا يغيب عن أذهاننا أن هذا يختلف بعض الشيء عن النظام الصرفي أو القاموسي البحت الذي ينظر إلى الكلمة فيه بعيدة عن استعمالاتها وبالتالي خالية من الحيوية والروح، كما يجـب الإشـارة إلى أنـنا حاولـنا إيجـاز هـذا الـنظام والـبعد بـه عـن بعـض التفصيلات التي لا يتسع لها الوقت وإن كان المنهج العلمي يحتم ذكرها[1] .

(١) يمكن الرجوع إلى بحث الدكتور عبد الله ربيع (عن النبر في نطق العربية الفصحى) للاستزادة من هذا الموضوع. هذا ومن المعروف أن هناك من استنبط نظماً أخرى تتفق مع ما ذكرنا أو تختلف تبعاً لظروف مادة النطق ونوعية الناطقين.

(٤)

الطـــــول
Length

من العناصر الأدائية التي تقوم بالتعبير عن عواطف المتكلم وانفعالاته وأفكاره (الطول).

وقبل أن نتحدث عن الطول نشير إلى عنصر زمني آخر هو:

الكم الزمني Duration :

والمقصود به الزمن المستنفد في نطق الصوت الكلامي مقدراً ذلك بأجزاء من الثانية، أي أنه عبارة عن الزمن الفعلي للأصوات اللغوية المنطوقة، ويوجد بجانب هذا التعريف تعريف أقل استعمالاً هو (الطول النسبي لنطق الصوت) وينسب هذا إلى (بلومفيلد)، كذلك يذهب (ماريوباي) هذا المذهب، وقد ظن هذان العالمان بل قالا فعلاً بأن الكم الزمني مرادف للكمية، ولكن إذا عرفنا أن الكمية هي : الزمن النسبي الذي يميز بين ما هو قصير وما هو طويل، سواء أكان ذلك في الحركات . كما سبق في تقسيمنا لها - أم في المقاطع - كما سبق في تقسيم المقطع على أساس الكمية - إذا عرفنا أن هذا هو مفهوم الكمية وأنها تعني (الزمن النسبي) بخلاف الكم الزمني الذي هو (الزمن الفعلي) فإننا ندرك أنه لا ترادف بين المصطلحين.

هذا وإن الأصوات تختلف فيما بينها بالنسبة للكم الزمني، كما أن الصوت الواحد يختلف كمه الزمني من سياق إلى آخر، فالفتحة الطويلة

الأولى في (قَالاَ) المسند إلى الألف الاثنين أكبر زمناً من الثانية، وذلك لأن النبر وقع عليها فزاد في زمنها. وأصوات اللغة العربية تنتظر دراسة كمها الزمني دراسة عملية تكشف عن النظام الزمني للأصوات، حسب أنواعها وسياقاتها الصوتية المختلفة. فهل زمن الصوت اللغوي واحد؟ أو ثابت؟ إذا كان في أول الكلمة، أو في وسطها أو في آخرها؟ أو أن الموقع يؤثر في الزمن فيجعله مختلفاً؟ وهل زمن الصوت عندما يتلوه صوت مهتز هو نفسه عندما يتلوه صوت غير مهتز؟ و وهل كل الأصوات المهتزة متساوية في الزمن؟ وكذلك الأصوات غير المهتزة، والأصوات المغلقة، والأصوات الاحتكاكية، والأنفية وأخيراً الحركات؟ هل كل نوع من هذه تتساوى أصواته من ناحية الزمن أولاً؟ هذا وغيره في حاجة إلى دراسة علمية مستقلة.

الطول: والطول هو العنصر الإدراكي المقابل للزمن الفيزيائي، وأيضاً للزمن الفسيولوجي فإن تلازماً وترابطاً بين الحقائق الزمنية في المراحل الثلاث: الفسيولوجية والفيزيائية، والإداركة وعلى هذا فإن العنصر الزمني الواحد يسمى فسيولوجيا: (الكم الزمني Duration)، وفيزيائياً (زمناTime) وإدراكياً (طولاً Length).

فكأن الطول هو إحساس الأذن وإدراكها لزمن الأصوات، هل هي قصيرة أو طويلة؟ وهناك تلازم بين الكم الزمني للصوت وطوله، فكلما يتزايد الكم الزمني للصوت يتزايد طوله، والعكس بالعكس.

والطول ملمح أدائي كالنبر مثلاً، ولكن من العلماء من يستعمله كمرادف للكم الزمني الذي هو (زمن نطق الصوت)، ومنهم من يستعمله على المستوى الفونولوجي مرادفاً للكمية.

ولكن الاستعمال السائد هو أنه (عنصر أو ملمح أدائي). والفرق بين الطول الأدائي والطول الفونولوجي يتضح من هذا المثال:

لو كنت في موقف عادي ونطقت (اللّهُ وَاحد)، ثم كنت مع المستمعين للشيخ عبد الباسط في قرآن الفجر في رمضان ونطقت (الله) معجباً بالآية الكريمة وبتلاوة الشيخ لها. فهل الطول لكل صوت من أصوات (الله) واحد في الموقفين؟ أو أن الأخير يزيد فيه الطول زيادة كبيرة؟ إن الزيادة في الطول في موقف الإعجاب جاءت تعبيراً عن الإعجاب والاستحسان، فهي دالة ولكنها فوق الدلالة النحوية والصرفية والقاموسية.

إذن الطول الأدائي هو: (الزيادة على الزمن الضروري للصوت للتعبير عن عواطف المتكلم وانفعالاته وأفكاره).

وإذن فما وظيفة الطول؟

قلنا: إن الطول ملمح أدائي، أي أنه وسيلة تحت يد المتكلم يعبر بها عن عواطفه ومواقفه، ومن ثم فقد كان للطول وظائف منها:

(أ) **التأكيد** لبعض أجزاء الكلام، فإذا قلت لصاحبك (مُحَمَّدٌ سَافَر) في موقف اختلافكما حول سفره، فإنك ستنطق كلمة (سافر) أبطأ من كلمة محمد، ومن ثم فإن الطول لكل صوت فيها يكون أكبر مما لو نطقتها لمجرد الإخبار بسفره. وبالتالي فإن المقطع المؤكد يكون طوله أكبر من غير المؤكد، وبالمقارنة بين المقطع (دَا) من (دَائماً) والمقطع (نا) من (اعتدنا) من قول الرئيس السادات للتأكيد على كلمة (دائما) دون (اعْتَدْنَا) تلحظ الفرق هكذا:

المقطع (دا) استغرق نطقه (٠،٤٣٤). من الثانية أي أن معدل نطقه (٧) فونيمات في الثانية، والمقطع (نا) استغرق نطقه (٠،٢٧٤) من الثانية أي بمعدل (١٠،٩) فونيماً في الثانية، وهذا يعني أن المقطع الأول أطول وابطأ من الثاني وذلك لإفادة معنى التأكيد.

(ب) **الطول** قد يكون وسيلة لتحقيق النبر، فالمقطع المنبور أطول من غير المنبور، وبالمقارنة بين مقطعي كلمة(هذا) من قول الرئيس السادات (هذا يَوْمٌ لهُ جَلالُهُ) والأول منبور والثاني غير منبور يتضح لنا قيام الطول بهذه الوظيفة[1]:

المقطع الأول: (ها) استغرق نطقه (٠،٢٧٤) من الثانية، يعني أن المعدل (١٠٩) فونيماً في الثانية.

المقطع: (ذا) استغرق نطقه (٠،٢٠٦) من الثانية، يعني أن المعدل(١٤،٦) فونيما في الثانية.

وهذا يعني أن المقطع المنبور أكبر زمناً وابطأ تزميناً[2].

إلى غير ذلك من الوظائف التي يقوم بها الطول في استعمالنا اللغوي.

ولا يفوتنا هنا أن نشير إلى أن الطول مرتبط بتزمين المقطع، فإذا كان بطيئاً كان الطول لكل صوت فيه أكبر منه، عندما يكون التزمين سريعاً.

---

(١) انظر صور التحليل بالملحق الخاص برسالة الدكتوراه للدكتور/ عبد العزيز أحمد علام (من التزمن Tempo في نطق العربية الفصحى).

(٢) انظر الملحق السابق ذكره.

(٥)

التزمين
Tempo

(١) تمهيد :

لكل كلام منطوق سرعة معينة ينطق بها، وهذه السرعة قد تكون كبيرة في مواقف وظروف معينة، وقد تكون بطيئة لظروف أخرى، فانظر إلى السرعة التي تقرأ بها في جريدة الصباح لتعرف المضمون بسرعة، هل هي التي تنطق بها عند تقف خطيباً تحاول إيضاح فكرة مهمة، وتحرص على جذب السامعين؟ وهل المعلق الرياضي الذي يعلق ويصف لنا أحداث المباراة السريعة يتكلم بسرعة كتلك التي يتحدث بها مع صديق له يزوره في بيته؟

إن السرعة التي يتخذها المتكلم ويتخيرها لكلامه تختلف من موقف إلى آخر، ومن فن من فنون القول إلى فن آخر، ومن حالة سيكولوجية كالحزن إلى حالة أخرى كالفرح مثلاً، وأن السرعة التي تتكلم بها عندما تريد أن تؤكد كلامك وتلفت إلى أهميته، غيرها عندما تلقى الكلام لمجرد الإخبار والإفادة. ومن ثم كانت عناية الدراسات الصوتية بتلك السرعة التي عرفت (بتمبو) الكلام أو (بالتزمين) كما سمّاها أول باحث لهذه الظاهرة في عربيتنا الفصحى[١].

---

(١) انظر : د. عبد العزيز علام : من التزمين في نطق العربية الفصحى ... رسالة دكتوراه بكلية اللغة العربية ـ جامعة الأزهر ١٩٧٤م .

وهو يعرّف التزمين بأنه : (السرعة التي يتخذها المتكلم، ويحسها السامع نحو الكلام المنطوق)، سواء أكان المنطوق كلمة، أم جملة، أم ما هو أكبر من ذلك. وهذه السرعة يمكن وصفها بأنها بطيئة أو سريعة أو متوسطة.

وإذا كان التزمين هو السرعة التي ينطق بها المتكلم الجمل أو أجزاءها، فكيف يمكن تحديد التزمين وقياسه؟

(٢) **قياس التزمين** : يمكن لنا أن نحدد سرعة أي كلام منطوق، وذلك بالطريقة الآتية:

(أ) التحليل على الأجهزة، حيث يمكننا أن نعرف بداية الكلام ونهايته.

(ب) تحديد عدد الأصوات المنطوقة.

(ج) تحديد الزمن المستغرق في نطق تلك الأصوات، بواسطة معرفة العلاقة بين مساحة الأصوات على ورقة التحليل وبين سرعة الجهاز.

وذلك بعد طرح الزمن الذي استغرقته الوقفات ـ إن وُجدت.

(د) وبمعرفة الزمن الصافي وعدد الفونيمات يمكن إيجاد المعدل الذي سار عليه النطق بأن نقسم عدد الفونيمات على الزمن الصافي

$$\frac{\text{عدد الأصوات المنطوقة}}{\text{الزمن الصافي بالثانية}} = \text{معدل النطق في الثانية}$$

وبعبارة أخرى فإن:

$$\text{معدل النطق} = \frac{\text{عدد الفونيمات}}{\text{الزمن الصافي بالثانية}}$$

فلو فرضنا أنك نطقت جملة مكونة من ٣٠ صوتاً في ثانيتين فإن المعدل هو $= \frac{30}{2} = 15$ صوتاً في الثانية، (ف / ث) .

ولو نطقها زميلك في (٣ ثوان) فإن معدل نطقه يصبح $\frac{30}{3} = 10$ أصوات في الثانية، (ف / ث) ، وبذلك يكون التزمين عند زميلك أبطأ منه عندك.

◆◆◆

وإذا عرفنا أن التزمين يختلف باختلاف مجالات الكلام، وباختلاف الظروف والمواقف، والعواطف والانفعالات، وأيضاً إذا عرفنا أن التزمين يمكن قياسه وتقويمه، فإنه يجدر بنا أن نعرف شيئاً عن دوره ووظائفه في الكلام والأداء.

(٢) وظيفة التزمين:

التزمين هو المرآة التي تعكس لنا عواطف المتكلم وانفعالاته، فإذا كان فرحاً مسروراً فإنه يتحدث بسرعة كبيرة، وإذا كان حزيناً تحدث ببطء ملحوظ، وإذا كان في موقف حماسيّ نطق بسرعة ثالثة، وإذا كان

غاضباً نطق بسرعة رابعة، وهكذا نرى ما في داخل نفس المتكلم من خلال سرعته التي ينطق بها.

والتزمين من العناصر المهمة في صنع (الإيقاع Rhythm) سواء أكان في الشعر أم في النثر، كما هو الشأن في الموسيقى: فالوحدات الإيقاعية إما أن تكون سريعة، أو بطيئة، أو في درجات بين الإسراع والإبطاء حسب الإحساس والعواطف.

والتزمين مرتبط بخط المعنى، فالكلمات التي تحمل أفكاراً مهمة ينطقها المتكلم بسرعة أبطأ من الكلمات التي لا تبلغ تلك الأهمية، فالضمائر والأدوات الرابطة بين أجزاء الكلام كأدوات الجر والعطف والتعليل تنطق غالباً أسرع من العناصر الأساسية في الجملة كالفعل والفاعل والمبتدأ والخبر وما إلى ذلك.

والتزمين من الوسائل التي تحقق المطابقة لموقف الكلام وحال المتكلم، فإذا كان الموقف يتطلب تزميناً سريعاً، أو بطيئاً أو بين ذلك التزم المتكلم بالسرعة الملائمة، وبدون ذلك تتخلف المطابقة.

وبالتزمين يقسم المتكلم كلامه إلى جمل، والجملة إلى مجموعات معنوية، عن طريق أنه مشخص من المشخصات كل منهما.

إذن للتزمين دور هام فهو عنصر عناصر الأداء، يعبر عن عواطف المتكلم ورغباته وأفكاره وانفعالاته، وله دوره على المستوى النحوي، والمستوى الصرفي، والبلاغي، والسيكولوجي، والأدائي كذلك، وليس هنا مجال تفصيل القول فيها.

وأخيراً فهل للتزمين نظام في لغتنا؟ وبعبارة أخرى هل اختلاف التزمين وتنوعه في استعمالنا اللغوي يسير وفق نظام ثابت أو أنه أمر عشوائي؟

لقد أثبتت الدراسة التي قمنا بها في هذا الموضوع أن للتزمين نظاماً ثابتاً، وأنه يسير وفق عادات لغوية بصورة منتظمة، وإذا وصفت تلك النظم بالنسبة لجميع مجالات الاستعمال في لغتنا الفصحى فإنها تفيد كثيراً، وكثيراً جداً في مجال أداء لغتنا أداءً صحيحاً وسليماً، في أفواه النشء من أبنائنا، وعلى ألسنة الخطباء والوعاظ، وفي أصوات إذاعتنا مسموعة ومرئية، ومن فوق خشبة المسارح، وفي ألسنة الشعراء والمنشدين، وعند تعليم أبنائنا لغة آبائهم وأجدادهم، لغة القرآن الكريم، وأخيراً تتم الفائدة في مجال البحث العلمي في فروع اللغة: كالنحو ، والصرف، والبلاغة، والنقد الأدبي، والمسرحي، واللهجات، والمعاجم، إلى آخر تلك الميادين والفروع التي تنتظر خدمات علم الصوتيات.

ولقد ركزت دراسة التزمين المشار إليها، على العلاقة القوية بين التزمين و بين العوامل المرتبطة به والمؤثرة فيه، مما يكشف في النهاية عن النظام العام للتزمين في نطق العربية الفصحى.

وأودّ أن أشير هنا إلى تلك الأبعاد الثلاثة التي قامت عليها دراسة نظام التزمين:

البعد الأول: الحالات النفسية: يرتبط نوع التزمين بنوع الحالة النفسية للمتكلمين ارتباطا واضحاً، وقد تمّت قياسات التزمين، فكشفت عن المعدلات الآتية:

مسلسل	الحالة النفسية	المعدل العام لها
١	الحزن	٩/٦٠ ف/ث
٢	الأسى	١٠/٥٧ //
٣	الإعجاب	١١/٧٦ //
٤	الشوق والحنين	١٢/٥٩ //
٥	الحماس	١٣/١١ //
٦	الغضب	١٤/٥٢ //
٧	الفرح	١٤/٧٤ //
٨	التوجس والخيفة	١٥/٩٦ //
٩	الحيادية	١٦/١٠ //

ومن خلال الجدول السابق يتضح لنا الفرق بين التزمين في الحالات النفسية المتنوعة ، فهو يكون أبطأ ما يمكن في حالة الحزن (٩.٦ ف/ث) ويكو أسرع ما يمكن في الحالة الحيادية (١٦.١٠ ف/ث) ...... ولعل السبب في ذلك أن المتكلم في الحالة الحيادية إنما يعبر عن الفكرة فقط فيكون سريعا ، بينما هو في الحالات الانفعالية بشكل عام يكون أبطأ ؛ لأنه يعبر عن الفكرة كما يعبر أيضا عن العاطفة : من حزن أو أعجاب أو شوق أو حنين.

البعد الثاني: البناء النحوي للجملة : يرتبط نوع التزمين _ أيضا علاوة على ما سبق من البعد النفسي – بنوع التركيب أو البناء النحوي للجملة : فقد أثبتت الدراسة العملية ذلك من خلال القياسات التي كشفت عن المعدلات الآتية:

١ - الجملة الخبرية في الحالة الحيادية : ١٦/٢٥ ف/ث

٢ - الجملة الإنشائية // // // // // : ١٥/٤٢ //

فالمتوسط العام للجمل الخبرية أسرع، بينما هو للجملة الإنشائية أبطأ، تعليل ذلك يمكن أن يكون أن المتكلم في (الجملة الخبرية) يعبّر عن الفكرة مجردة، فجاء تزمينه أسرع، بنيما هو في (الجملة الإنشائية) يعبر عن (الفكرة + العاطفة) فجار تزينه أبطأ نسبيا.

وهكذا يتنوع التزمين بتنوع البناء النحوي للجملة.

البعد الثالث: اختلاف شخصية المتكلم: يرتبط نوع التزمين بشخصية المتكلم، فقد يكون بطبيعته نشطا ومملوءاً حيوية فيكون متسرعا في كل شيء، وبذلك يميل في نطقه إلى الإسراع، وقد يكون المتكلم على عكس هذا : هادئا رزينا مطمئنا في كل شيء، وبذلك يميل في نطقه إلى الإبطاء عادة ..... وإليك هذه المعدلات لقياس التزمين لمجموعة من المتكلمين في حالة نفسية واحدة هي (الإعجاب والدهشة):

المتكلم	المعدل العام لها
١	١١/١٠ ف/ث
٢	٨/٥٠ //
٣	١٢/٣١ //
٤	١١/١٤ //
٥	١٣/٦٠ //
٦	١٤/٨٣ //
٧	١٥/٠٠ //

كما كشفت القياسات الأخرى في كل حالة من الحالات النفسية عن فوارق التزمين مما لا يتسع المقام لعرضها هنا بالتفصيل.

وهكذا يقوم النظام العام للتزمين في العربية الفصحى على الأبعاد الثلاثة: (الحالة النفسية - والبناء النحوي للجملة – وشخصيته المتكلم)[1] .

(1) انظـر : الدكتور / عبد العزيز علام : من التزمين في نطق العربية الفصحى ، رسالة دكتوراه ، كلية اللغة العربية ، جامعة الأزهر ، ١٩٧٤م .

(٦)
الوقفات
Pauses

تُعد الوقفات من العناصر الأدائية الأخرى التي يصطنعها المتكلم في التعبير عن الدلالات المتنوعة غير النحوية، والصرفية، والقاموسية.

إن العنصر الزمني في الكلام المنطوق يشتمل في داخله على فترات من الصمت، تحدث في أثناء النطق، وهذه الفترات هي التي اصطلح على تسميتها (بالوقفات Pauses) وهي عبارة عن (أزمان توقف الكلام، التي تأتي بعد إنهاء جزء من المنطوق ذي مضمون فكري مستقل إلى حد ما).

والوقفات ذات دور فعال في الأداء، فهي وسيلة أدائية يستطيع بها المتكلم أن ينقل إلى السامع تأكيداً لفكرة معينة، وأن يرسم أو يخطط للفكرة التالية لها، وأن يصنع مواقف من التوتر: جسمانية ونفسية، وهي أيضاً من أهم الوسائل التي عن طريقها يقسم كلامه إلى مجموعات معنوية، ويسهم بها في صنع السلسلة الإيقاعية. وهنا يأتي سؤال مهم: هل زمن الوقفة متساوٍ أو مختلف؟

إن تحديد الكم الزمني للوقفة يخضع للمتطلبات النفسية التي يريد المتكلم وضع السامع فيها، فكلما كانت العملية النطقية معقدة كلما كانت الوقفة أطول، كما أن الإثارات الإحساسية يمكن أن تطيل - أيضاً - من زمن الوقفة، كما يمكن أن تقصره. ولكن هل ثمة علاقة بين زمن الوقفة وزمن التكلم؟

وهل طول الوقفة أو قصرها مرتبط بطول زمن الكلام أو قصره؟ أو أنه منفك ومستقل عنه؟ يرى بعض العلماء - مثل (فون إسَّن) - بأن النسبة بينهما ليست ثابتة، بينما يرى الآخرون - أمثال : (هيجنز فيجما) - ثباتها، بحجة أن الشخص الذي يتحدث ببطء - وبصورة خطابية - يصنع وقفات طويلة ، وينطق الكلمات ببطء.

هذا وهناك نوع آخر من أزمان توقف الكلام غير الوقفات يسمى (الصمتات Cuesura) وتختلف عن الوقفات في أنها أقصر زمناً، وأنها غير مصحوبة بتنفس، وأنها قد تحدث على حدود كلمتين، وفي داخل الكلمة الواحدة، وتقع في الشعر وفي الكلام، أما في الشعر فإنها تفصل بين الكلمات التي تقسم بيت الشعر إلى وحدات عروضية، وبذلك تنشأ ثغرات أو فراغات في الحديث، تتعاقب ، ولكنها ليست بدون تأثير.

وأما في الكلام فإنها ـ كذلك ـ لها وزنها، فمن طريقها تتكون مواقف من التوتر ، تلك التي تثب من المتكلم إلى السامعين فتؤثر فيهم.

والعلاقة بين التزمين والوقفات علاقة متبادلة، فالتزمين غالباً ما يؤثر على الوقفات وعلى أزمانها، فإن كان بطيئاً كانت الوقفات أطول منها عندما يكون سريعاً، والعكس صحيح، كما أن الوقفات تؤثر - هي الأخرى ـ على التزمين، وذلك عندما يساء استخدامها، فتأتي في اللحظات أو في الأماكن غير المناسبة، أو تتكرر على فترات قصيرة بما لا يتلاءم وسياق الكلام، أو يطال زمنها دون سبب يقتضي ذلك، وهذا يمكن أن يولد لدى السامع إحساساً معيناً نحو التزمين قد يختلف عن أثر التزمين الحقيقي أو الفعلي.

(٧)
الإيقـــــاع
Rhythm

عرفنا فيما سبق أن أي صوت يتكون - أياً كان نوعه - من عناصر أربعة:

(الشـدة) و (الحـدة) و (الـزمن) و(اللـون)، وأن الأداء (Intonation) الذي يقوم بالتعبير عن الدلالات فوق النحوية والصرفية والمعجمية يتكون من عناصر تسمى (عناصر الأداء) منها النبر، (وكان المسؤول عنه إلى عهد قريب عنصر الشدة[1])، والتزمين (وهو مرتبط بالطول الذي هو مرتبط بالعنصر الزمني)، والتنغيم (الذي يرتبط بالنغمة) والتلوين (المرتبط بلون الصوت وصفته) والوقفات والصمتات التي تأتي محسوبة ومخططة... إلخ.

وإذن فالأداء بعناصره بمثابة جسم ممتد يضم خطوطاً كبيرة كل منها يأتي على نظام خاصّ وكيفية معينة، تبعاً لخط المعنى؛ فهناك خط الشدة أو النبر، وخط التزمين أو الطول أو الزمن ، وخط النغمة أو التنغيم، وخط اللون، وخط الوقفات أو الصمتات، وهذه الخطوط قد يختلف نظامها من فنّ لآخر ومن مجال إلى مجال، ومن حالة نفسية إلى أخرى، ومن فكرة إلى فكرة. لكنها مع ذلك يمكن أن تصنع مظهراً صوتياً آخر ينوع الأداء ويزيده تأثيراً. وهذا المظهر هو ما يسمى (بالإيقاع).

---

(١) ولقد أثبتت التجارب، والدراسات الحديثة أن النبر ليس وقفاً على الشدة، فقد يكون عن طريق النغمة أو الطول أو اللون، أو عنها جميعاً ،أو عن غيرها كدقة التقطيع إلخ.

وإذا كان معروفا أن الإيقاع لا يتكون ولا يحدث بعيداً عن تلك العناصر أو الخطوط، وإنما ينشأ عن طريقها وبها، فما هو إذن وما تعريفه؟

(١) الإيقاع: (إحساس بالتكرر المنتظم لمجموعات، كل منها يشتمل على أحداث متشابهة ومتعاقبة) ولكي نفهم هذا التعريف يحسن أن نعرف الفرق بين الأداء الذي تصورناه إلى حد ما وبين الإيقاع الذي لم يتضح بعد، خاصة أننا قلنا إن العناصر التي يتكون منها الأداء هي نفسها التي يتكون منها الإيقاع.

إن كل عنصر من عناصر الأداء له نظامه الخاص وفق طبيعة اللغة وفروق أبنائها، فللنبر نظامه، وللتزمين نظامه الخاص به، وكذلك بالنسبة لبقية العناصر.

ولا يشترط في الأداء التكرار المنتظم لعنصر من عناصره.

أما الإيقاع فلا بد فيه من التكرر المنتظم والدقيق لعنصر من عناصره أو لأكثر.

إن الأداء يتصل بجانب المعنى والفكرة من حيث توضيحها أو تأكيدها.. الخ.

أما الإيقاع فإنه يتصل أكثر بجانب الإحساس والعاطفة.

فهناك الإيقاع الذي يصنع أو يثير الحزن، والإيقاع الذي يعبر عن السرور أو يثير الفرح، والإيقاع الذي يبعث الحماسة أو الحيوية أو الشهامة. إلخ.

(٢) الوحدة الإيقاعية :

وهناك شرط في الإيقاع بدونه لا يتحقق، وهو التكرر لأي شيء من المسموعات أو المرئيات، وهذا يعني أن هناك وحدة لابد أن تعود وتتكرر وتسمى إيقاعية، وأن الإيقاع عبارة عن وحدات تكررية، فما تلك الوحدات وكيف نتصورها؟

هب أن أمامك مجموعة كبيرة من الكتب، وتريد أن تنظمها في وضع جميل، وشكل ملفت جذاب، فأخذت ترتبها هكذا:

ثلاثة كتب من الحجم الصغير، ثم كتاب من الحجم الكبير، وبعد ذلك بدأت بمجموعة أخرى ثلاثة كتب من الحجم الصغير ثم كتاب من الحجم الكبير، وهكذا حتى تنتهي من تنظيمها على أساس الحجم.

إن هذا الصنيع يخلق فعلاً إحساساً بالإعجاب والحسن؛ لأنك صنعت تجانساً وانسجاماً بين كتلتين أو بين مجموعتين، أو قل بين وحدتين، وذلك بإعادتك الصورة أو النظام الأول، وكان يمكن ألا يثير نظام المجموعة الأولى من الكتب أي إعجاب، إن لم يثر القبح، لولا إعادتك لنظامها. وإذن فإن الانسجام لم يأت إلا بعد مجيء المجموعة الثانية وما يليها بالترتيب السابق نفسه.

هكذا بالنسبة للإيقاع لا بد من وجود وحدة إيقاعية ذات نظام أو أنظمة معينة، تتكرر هذه الوحدة بنظامها مرة أو مرتين أو أكثر، ولا تسمى الوحدة الأولى وحدة إيقاعية إلا إذا تكررت.

والوحدة الإيقاعية فيها نبر بنظام معين، ولها تزمين مخصوص، وفيها خط تنغيم بصورة معينة، وخط لون، ووقفات، كل من هذا جاء بنظام ما وبترتيب معين. وعندما تتكرر هذه الوحدة لتحدث مرة ثانية وبالطريقة نفسها، يأتي الإحساس بالتكرر المنتظم لمجموعات: كل مجموعة اشتملت على أحداث (التي منها النبر والتزمين والتنغيم والوقفات .. الخ) متشابهة ومتعاقبة، وهكذا ينشأ الإيقاع، ويدرك أو يحس.

والإيقاع يقع في الشعر، ويقع في الكلام المرسل: في الخطابة، وفي الإنشاد، في الغناء وفي الموسيقى، كما يمكن القول بأن لكل شيء إيقاعاً، فللأكل المنتظم إيقاع، وللسير المنتظم إيقاع، وناهيك بالسير العسكري.. إلخ. ولكن الإيقاع يتفاوت، فإيقاع الشعر أو الموسيقى غير إيقاع الكلام المرسل، فالأول مخطط له ويسير وفق خطة مرسومة، أما الثاني فيأتي عفواً، ومن ثم ففيه تجاوز قد يكون كبيراً.

وأبرز عناصر الإيقاع (النبر) و (التزمين) ومن هنا فقد عرفت اللغات في إيقاع شعرها نوعين:

١. **الإيقاع النبري:** وهو الذي يعتمد في تكوين معالمه أو (أسواره) على قمم أو تدريجات الشدة. بمعنى أنه على مسافات زمنية معينة يحدث نبر معين، وذلك كالشعر الإنجليزي.

٢ـ **الإيقاع الكمي أو الزمني:** ذلك الذي فيه تتكون وحدات زمنية تتكرر وتعود بشكل مخصوص.

هذا وإن الإيقاع من أهم وأخطر الموضوعات التي تنادي وتُلح في النداء على أبناء العربية؛ كي يدرسوه ويكشفوا عن ماهيته وكنهه، وعن نظامه

في الشعر وفي النثر وفي الخطابة وفي النص الأدبي، وفي الكلام البليغ، ، وأخيراً يكون التجانس في القرآن الكريم، فقد ملئت آذاننا بذكر الإيقاع، وتعبت عيوننا منه، وزادت نفوسنا حيرة وتعمية، ما هو الإيقاع؟ ما هي موسيقى الشعر والنثر ، التي نسمع عنها ولا نعرفها حتى الآن؟[1].

إن عزائم شبابنا، وآمال الغيورين على لغة الدين، وحماستهم لتدفع تلك الهمم إلى فتح مغاليق هذه القضية الصوتية الأدبية الموسيقية، التي تنادي: ألاَ هَلْ من مبارز؟ الا هل من مغامر؟ وأخيراً الا هل من مكافح في أشرف طريق وأسمى غاية؟.

◆◆◆

هذا وإنا نبتهل إلى الله العلي القدير أن يوفقنا إلى ما فيه خدمة العلم والدين.

---

(1) انظر: عبد الله ربيع: الإيقاع بين الموسيقى واللغة ، مجلة كلية اللغة العربية بدمنهور، العدد الثاني سنة ١٩٨٤م.

تم بحمد الله وتوفيقه

هذا وقد قام الدكتور عبد الله ربيع محمود بكتابة الموضوعات الآتية:

١. التفكير الصوتي: نشأته وتطوره	
٢. فيزيائية الأصوات	
٣. الأصوات الصامتة	
٤. الأصوات اللغوية في السياق	
٥. عناصر الأداء	
أما الدكتور عبد العزيز أحمد علام فقد قام بكتابة الموضوعات الآتية:	
١. مدخل إلى علم الصوتيات	
٢. فسيولوجية الأصوات	
٣. تصنيف الأصوات اللغوية	
٤. الحركات	
٥. المقطع	

أهم المصادر والمراجع

(١) المصادر والمراجع العربية

- إبراهيم أنيس (دكتور):

- [illegible]
- موسيقى الشعر ، القاهرة ١٩٥٢م
- في اللهجات العربية ، ط٣ سنة ١٩٦٥م.
- اللغة بين القومية والعالمية ، دار المعارف، سنة ١٩٧٠م.
- الأصوات اللغوية ، ط٤، سنة ١٩٧١م.

- ابن الجزري (شهاب الدين أبو الخير محمد بن محمد):

- النشر في القراءات العشر مراجعة وتصحيح على الضباع ، ط، مصطفى محمد.

- ابن جني (أبو الفتح عثمان).

- الخصائص : تحقيق الشيخ محمد علي النجار ـ دار الكب المصرية.
- سر صناعة الإعراب: تحقيق السقا وآخرين ، ط١.
- سر صناعة الأعراب : تحقيق الدكتور / حسن هنداوي ، ط بيروت

- ابن سنان الخفاجي:

- سر الفصاحة: شرح الشيخ عبد المتعال الصعيدي ، سنة ١٩٦٩م

- ابن سينا:

- أسباب حدوث الحروف ، ط، المؤيد سنة ١٣٣٢هـ

- أبو شامة (عبد الرحمن بن إسماعيل):

- إبراز المعاني من حرز الأماني ، ط الحلبي ، سنة ١٩٤٤م.

- أبو عمرو الداني:

- التيسير في القراءات السبع ، القاهرة ، سنة ١٩٣٠م.

- أحمد تيمور:

- الموسيقى والغناء عند العرب، القاهرة ، سنة ١٩٦٥م.

- أمين الخولي:

- مشكلات حياتنا اللغوية، القاهرة ، سنة ١٩٦٥م.

- برجشتراسر:

- التطور النحوي للغة العربية ـ القاهرة ، سنة ١٩٢٩م.

- تمام حسان (دكتور):

- اللغة العربية مبناها ومعناها، القاهرة، سنة ١٩٧٣م

- مناهج البحث في اللغة، الطبعة الأولى.

- البيان في روائع القرآن ، عالم الكتب ـ القاهرة ط٢ ٢٠٠٠م .

- الجاحظ (أبو عثمان عمرو بن بحر):

- البيان والتبيين. ط محب الدين الخطيب.

- جورجي زيدان:

- الفلسفة اللغوية، ط دار الهلال. تاريخ آداب اللغة العربية ، ط دار الهلال سنة ١٩٢٩م.

- حسن ظاظا (دكتور):

- اللسان والإنسان ، القاهرة ، سنة ١٩٧١م.

- كلام العرب ، دار المعارف ، سنة ١٩٧١م.

- حسن عون (دكتور):

- دراسات في اللغة والنحو ، القاهرة ، سنة ١٩٦٩م.

- الخليل بن أحمد:
- كتاب العين ج١، تحقيق د. عبد الله درويش بغداد سنة ١٩٦٠م.
- خليل عساكر (دكتور):
- طريقة الكتابة لنصوص اللهجات العربية الحديثة بحروف عربية، مجلة مجمع اللغة العربية بالقاهرة ج ٨ سنة ١٩٥٥م.
- السكاكي (أبو يعقوب يوسف بن أبي بكر):
- مفتاح العلوم، بيروت.
- سيبويه (أبو بشر عمرو بن عثمان)
- الكتاب، ط بولاق.
- شاده (أرتور):
- علم الأصوات عند سيبويه وعندنا: صحيفة الجامعة المصرية عدد (٥) سنة ١٩٣١م.
- شكري عياد (دكتور):
- موسيقى الشعر العربي، القاهرة ١٩٦٨م.
- صبحي الصالح (دكتور):
- دراسات في فقه اللغة، دمشق، سنة ١٩٦٠م.
- عبد الرحمن أيوب (دكتور):
- أصوات اللغة، ط٢، سنة ١٩٦٨م.
- عبد الرحمن الحاج صالح:
- علم اللسان، مجلة اللسانيات عدد ١، ٢.

- عبد الصبور شاهين(دكتور):

- القـراءات القـرآنية في ضـوء علـم اللغـة الحـديث، القاهـرة، سنة ١٩٧١م.

- عبد العزيز أحمد علام (دكتور):

- مـن التـزمين في نطـق العـربية الفصـحى: رسـالة دكـتوراه بكلية اللغة العربية بالقاهرة جامعة الأزهر ١٩٧٤م .

- أهمية علم الصوتيات وعلاقته بالعلوم الأخرى مجلة كلية الشريعة واللغة العربية بالقصيم العدد الأول.

- عـن علـم الـتجويد القرآنـي في ضـوء الدراسـات الصـوتية الحديثة القاهرة . م . السعادة الطبعة الأولى ، القاهرة ١٩٩٠م .

- في علـم اللغـة العـام . الطبعة الأولى – دار كنوز المعرفة – جدة ١٤٢٥هـ - ٢٠٠٤م .

- عبد الفتاح القاضي (الشيخ):

- القراءات في نظر المستشرقين والملحدين ، القاهرة، سنة ١٩٧٢م.

- عبد الله ربيع محمود (دكتور):

- النبر في نطق العربية الفصحى.. رسالة دكتوراه بكية اللغة العربية بالقاهرة ، جامعة الأزهر ١٩٧٤م .

- الملامح الأدائية عند الجاحظ ، القاهرة ، سنة ١٩٨٤م.

- أصـوات العـربية والقـرآن الكـريم منهج دراستها وتعليمها عند مكـي بن أبي طالـب، مجلـة كية اللغـة العـربية بالـرياض، العـدد العاشر.

- مـن مشـكلاتنا الصـوتية في نطـق العـربية وتعلـيمها. مجلـة كلية اللغة العربية بالرياض ع (٨).

- الإيقاع بين الموسيقى واللغة، مجلة كلية اللغة العربية بدمنهور العدد الثاني.

- علي الجندي:

- الشعراء وإنشاد الشعر ، القاهرة ، سنة ١٩٦٩.

- علي عبد الواحد وافي (دكتور)

- علم اللغة، القاهرة، سنة ١٩٤١م.

- علي النجدي:

- أبو الأسود الدؤلي ، القاهرة.

- الفارابي:

- إحصاء العلوم، مدريد ، سنة ١٩٣٢م.

- فندريس:

- اللغة ، ترجمة عبد الحميد الدواخلي ومحمد القصاص، القاهرة ١٩٥٠م.

- فون إسّن:

- البحث الفوتيكي بين الشرق والغرب، ترجمة الأستاذ بخاطره نصر الشافعي مخطوط.

- كانتينو:

- دروس في علم أصوات العربية، ترجمة صالح القرمادي ، تونس سنة ١٩٦٦م.

- كمال محمد بشر (دكتور):

- علم اللغة العام : الأصوات القاهرة، سنة ١٩٧١م.

- ماريوباي:

- لغات البشر.. ترجمة د. صلاح العربي سنة ١٩٧٠م.

- محمد مكي نصر:

- نهاية القول المفيد في علم التجويد القاهرة، سنة ١٣٤٩هـ.

- محمد مندور (دكتور):

- في الميزان الجديد، الطبعة الثالثة.

محمد النويهي (دكتور)

- قضية الشعر الجديد، القاهرة سنة ١٩٦٤م.

- محمود السعران (دكتور):

- علم اللغة: مقدمة للقارئ العربي، القاهرة، سنة ١٩٦٢م.

- مصطفى الدمياطي (بك):

- كتاب في فن القراءة والكلام والإلقاء: دار الكتب سنة ١٩٢٩م.

- مصطفى شحاتة (دكتور):

- لغة الهمس، القاهرة.

- مكي بن أبي طالب القيسي:

- الرعاية .. تحقيق د. أحمد فرحات، دمشق، سنة ١٩٧٣م.

- مهدي المخزومي (دكتور):

- الخليل بن أحمد: بغداد ١٩٦٠م.

- هنري فليش:

- العربية الفصحى ... ترجمة د. عبد الصبور شاهين، بيروت، سنة ١٩٩٦م.

- التفكير الصوتي عند العرب... ترجمة د. عبد الصبور شاهين، مجلة مجمع اللغة العربية بالقاهرة.

- يسبرسن:

- اللغة بين الفرد والمجتمع، تعريب د. عبد الرحمن أيوب القاهرة، سنة ١٩٥٤م.

- يوهان فك:

ـ العربية ترجمة د. محمد عبد الحليم النجار، القاهرة ، سنة ١٩٥١م

(٢) المصادر والمراجع الأجنبية

1. Birkeland, Harris:
   - Stress Potterns in Arabic, Oslo, 1954.
   - Groth and Structures of Egypt.
   - Ion Arabic Dialect, Aslo, 1952.
2- Bloomtield Leonard: Language, London, 1950.
3. Fry, D.B.
   Prosodic Phonomena, Manual of Phonetics. Amsterdam, London, 1970.
4. Horrell, Richard, S:
   The Phonology of Colloquial Egyption Arabic, ney York, 1957.
5. Heffner, R.M.S:
   General Phonetics, London, 1969.
6. Jespersen, Otto:
   Language.. London, 1937
7. Jones, Daniel"
   An English Pronouncing Dictionary, London, 1970.
8. Morouseau,J.:
   Lexique de la terminalagie Linguistigue Paris , 1930.
9. Pei, Mario A. and Caynor, Frnh:
   Dictionary of Linguistics, London, 1958.
10. Von Essen, ott:
   Allgmeine und Angewandte. Phonetik, Berlin, 1953.
11. Wright, W:
   A grammar of the Arabic Language, London, 1977.

الفهرس

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة

الموضوع	الصفحة